

UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN
FACHBEREICH BILDUNGSWISSENSCHAFTEN
LEHRSTUHL FÜR LEHR-LERNPSYCHOLOGIE

Textverstehen von Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe

Eine explorative Studie und zwei Trainingsstudien

Dissertation zur Erlangung des Grades Dr. Phil.

vorgelegt von
Diana Jost
September 2010

Tag der Disputation:
10. Februar 2011

Gutachter:
Prof. Dr. Detlev Leutner, Universität Duisburg-Essen
Prof. Dr. Joachim Wirth, Universität Bochum

Danksagung

Zur Entwicklung und Evaluation eines Trainings bedarf es der Unterstützung vieler Menschen.

Zu Dank verpflichtet bin ich meinem Betreuer, Herrn Prof. Dr. Detlev Leutner, der mir inhaltlich große Freiheiten ließ, dabei aber zugleich Schwachpunkte des Studiendesigns im Vorfeld zielsicher erkannte und der mich noch außerhalb regulärer Arbeitszeiten mit Ausdauer und Engagement bei der statistischen Datenauswertung unterstützte.

Danken möchte ich außerdem den Schulleitungen und Klassenlehrern, die sich für die Teilnahme an einer (oder mehrerer) Studien begeistern konnten und die oftmals eine hohe Flexibilität bezüglich ihrer Unterrichtsplanung zeigten, so dass die Durchführung von Testung und Training ohne großen organisatorischen Aufwand möglich war.

Dank gebührt natürlich ebenso den Schülerinnen und Schülern der fünften Jahrgangsstufe, die manchmal willig, manchmal aber auch widerwillig an Testungen und Lesetrainings teilnahmen, die jedoch während empirischer Phasen immer für Abwechslung in meinen sonstigen Büroalltag sorgten.

Herrn Prof. Dr. Joachim Wirth danke ich für sein inhaltliches Verständnis, für nützliche Kommentare und wertvolle Kritik bei meinen Vorträgen innerhalb des Graduiertenkolleges NWU-Essen. Dankend erwähnen möchte ich außerdem Dr. Tim Hoeffler, der mir ermunternd und mit Rat zur Seite stand und die von mir verfassten englischen Abstracts stets in wohlklingende Texte verwandelte. Ebenso hilfreich war Dr. Maria Opfermann, die fleissig die Erstfassung dieser Dissertation korrigierte und somit wesentlich zu deren Verbesserung beitrug.

Zu danken habe ich auch Benjamin Klein, der im Rahmen seiner Examensarbeit motiviert Daten sammelte sowie Dr. Isabell Trenk-Hinterberger, Daniel Nix und Prof. Dr. Cornelia Rosebrock, die mir ihre Trainingsmaterialien zur Verfügung stellten.

Für mein seelisches und körperliches Wohlbefinden sorgten während der drei Jahre meiner Promotionszeit entscheidend Simone Herrlinger und Susanne Mannel, die Tag für Tag mit mir den Weg zur Mensa beschritten. Mit Leben erfüllte diese Zeit zusätzlich meine ehemalige Bürokollegin Dr. Svenja Kühn, mit der sich nicht nur für fachliche Probleme Lösungen finden ließen.

Zuletzt möchte ich mich noch bei meinen Eltern für deren Unterstützung bedanken sowie bei meiner langjährigen Freundin Britta Eigner, die sich für Wildschweine sehr viel mehr als für Textverstehen interessiert.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis.....	8
1 Einleitung und Ziele der Arbeit	10
2 Erste Studie: Bestandsaufnahme – eine explorative Studie	13
2.1 Theoretischer Hintergrund: Was ist Textverstehen?	13
2.1.1 Textverstehen als Informationsverarbeitung im Rahmen begrenzter Kapazität.....	13
2.1.2 Automatisierung als Schlüssel zum guten Textverstehen	15
2.1.3 Textverstehen als Endprodukt von Leseprozessen auf Wort-, Satz- und Textebene	15
2.1.4 Die Rolle des Arbeitsgedächtnisses beim Textverstehen.....	16
2.1.5 Konstruktion eines mentalen Modells als Zusammenspiel von Bottom-Up- und Top-Down-Prozessen	19
2.2 Fragestellungen und Hypothesen	20
2.3 Methode.....	21
2.3.1 Stichprobe.....	21
2.3.2 Testmaterialien	21
2.3.3 Vorgehensweise	24
2.4 Ergebnisse	24
2.4.1 Erste Hypothese: Lesegeschwindigkeit und Textverstehen	26
2.4.2 Zweite und dritte Hypothese: Wortschatz, syntaktische Analyse und Textverstehen	27
2.4.3 Vierte Hypothese: Lesestrategiewissen und Textverstehen	28
2.4.4 Fünfte Hypothese: Unterschiede von Schülern mit und ohne Migrations- hintergrund unter Berücksichtigung der Kovariaten Alter und Geschlecht	28
2.4.5 Hierarchische Regression.....	30
2.4.6 Exploration: Basale Defizite und Textverstehen.....	32

2.5	Diskussion	33
3	Zweite Studie: Zweiphasiges Training zur Erhöhung des Textverstehens.....	36
3.1	Notwendige Trainingsinhalte zur Erhöhung des Textverstehens.....	36
3.1.1	Theoretische Erklärung des Wortlängeneffektes	39
3.2	Einfluss der Wortlesefähigkeit über Fluency auf Textverstehen	40
3.3	Maßnahmen zur Erhöhung der Lesegeschwindigkeit	44
3.3.1	Automatisierung durch Fluency-Instruktion	44
3.3.2	Erwerb von Buchstabenmustern durch phonemische Instruktion.....	50
3.4	Kognitive und metakognitive Strategien zur Erhöhung des Textverständnisses	54
3.4.1	Kognitive Lesestrategien.....	55
3.4.2	Metakognitive Lernstrategien	56
3.4.3	Expositorische Texte als Trainingsmaterialien	57
3.5	Fazit.....	57
3.6	Methode.....	58
3.6.1	Versuchsdesign.....	58
3.6.2	Fragestellungen und Hypothesen	59
3.6.3	Stichprobe.....	60
3.6.4	Materialien	63
3.6.5	Durchführung	68
3.7	Ergebnisse	71
3.7.1	Erste Hypothese.....	71
3.7.2	Zweite und dritte Hypothese	78
3.8	Diskussion	79
3.8.1	Wort- und Satzebene	79
3.8.2	Textverstehen	80
4	Dritte Studie: Zwei Lesetrainings im Vergleich – eine Folgestudie.....	83
4.1	Konsequenzen aus der zweiten Studie	83
4.2	Instruktion durch Peer-Tutoring.....	85
4.3	Explizites Training in Silbensegmentierung	88
4.4	Affixe – eine besondere Form von Buchstabenmustern	90
4.5	Fazit.....	91
4.6	Methode.....	92
4.6.1	Versuchsdesign.....	92
4.6.2	Fragestellungen und Hypothesen	93

4.6.3	Materialien	95
4.6.4	Stichprobe.....	100
4.6.5	Ablauf.....	103
4.7	Ergebnisse	106
4.7.1	Erste Hypothese.....	106
4.7.2	Zweite Hypothese.....	107
4.7.3	Dritte Hypothese	119
4.7.4	Weitere Berechnungen	120
4.8	Diskussion	122
4.8.1	Wort- und Satzebene	122
4.8.2	Textverstehen	124
4.8.3	Weitere Anmerkungen zum Training.....	124
5	Abschlussdiskussion & Ausblick.....	127
5.1	Lernerfolg silbenbasierter Trainingsmaßnahmen auf Wort- und Textebene	127
5.2	Instruktion des komplexen Prozesses „Textverstehen“	129
5.3	Empfehlung zur Förderung des Textverstehens von Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe	133
6	Literaturverzeichnis.....	135
7	Anhang	154
A	Studie 1: Würzburger Lesestrategie-Test, Kurzform	155
B	Studie 1: Deskriptive Statistik für Geschlecht	160
C	Studie 1: Ergänzungen zur multidimensionalen Skalierung	162
D	Studie 2: Ein-, zwei- und dreisilbige Pseudowörter (Lesetest)	165
E	Studie 2 & 3: Goldtaler-Spiel.....	168
F	Studie 3: Fragebögen zum sozioökonomischen Hintergrund	169
G	Studie 3: Fragebogen zur Lesemotivation.....	174
H	Studie 3: Wortlisten 1-5 (Lesetest).....	176
I	Studie 3: Test zur Silbensegmentierung.....	179
J	Studie 3: Ergänzende Beschreibung der Stichprobe	181
K	Studie 3: Ergänzende deskriptive Statistik.....	183
L	Studie 3: Verstärkung skriptgeleiteter Kooperation.....	186
M	Abschlussdiskussion: Herleitung der Effektstärken des silbenbasierten Trainings.....	187

Abbildungsverzeichnis

2.1	Matthäus-Effekt (Stanovich, 1986) aufgrund beschränkter Kapazität.....	14
2.2	Textverstehen als komplexer Prozess	19
2.3	Textverstehen als Funktion von Lesegeschwindigkeit	27
2.4	Nähe und Distanz von Textverstehen zu anderen (Sub-)Kompetenzen bei Hauptschülern zu Beginn der fünften Jahrgangsstufe.....	32
3.1	Studiendesign	59
3.2	Durchschnittliche Leistung auf Wortebene zur Post-Messung.....	76
3.3	Durchschnittliche Leistung auf Satzebene zur Post-Messung	77
3.4	Durchschnittliche Lesefehler zur Post-Messung.....	77
4.1	Studiendesign	93
4.2	Lernzuwachs bei geübten Wörtern.....	107
4.3	Fähigkeit zur Silbensegmentierung zur Post-Messung.....	108
4.4	Lesemotivation der vier Klassen zu den drei Messzeitpunkten.....	112
4.5	Lernzuwachs in Klasse 1 auf Wortebene (ELFE).....	114
4.6	Lernzuwachs in Klasse 2 beim Vorlesen zusammengesetzter Wörter.....	115
4.7	Lesemotivation der drei Trainingsbedingungen zu den drei Messzeitpunkten	117
4.8	Durchschnittliche Leistung auf Wortebene zur Follow-up-Messung	118
7.1	Scree-Plot zur Multidimensionalen Skalierung (Studie 1).....	164

Tabellenverzeichnis

2.1	Übersicht über die eingesetzten Tests in Studie 1	23
2.2	Übersicht der Testergebnisse in Studie 1	25
2.3	Deskriptive Statistik in Abhängigkeit vom Migrationshintergrund.....	28
2.4	Regressionsmodelle für Schüler mit und ohne Migrationshintergrund mit der abhängigen Variablen Textverstehen.....	31
3.1	Höheres Textverstehens durch bessere Wortlesefähigkeit.....	42
3.2	Auswahl geeigneter HAMLET-Sachtexte zur Testung des Textverstehens.....	64
3.3	Auftretenshäufigkeit von Konsonantenclustern laut Korpora-Analyse	67
3.4	Lesezeiten zu den drei Messzeitpunkten.....	71
3.5	Anzahl der Lesefehler zu den drei Messzeitpunkten	72
3.6	Median, Mittelwert und Standardabweichung der Prozentränge der Lesegeschwindigkeit beim lauten Vorlesen zu zwei Messzeitpunkten (SLRT).....	72
3.7	Geschätzte Randmittel bei zwei Subtests des ELFE-Tests zum zweiten und dritten Messzeitpunkt.....	74
3.8	Geschätzte Randmittel hinsichtlich Lesegeschwindigkeit und –fehler beim lauten Vorlesen (SLRT) zum zweiten und dritten Messzeitpunkt.....	75
3.9	Lesefähigkeiten auf Wort- und Satzebene sowie beim lauten Vorlesen zur Post-Messung unter Berücksichtigung der Kovariate verbale Fähigkeiten	76
3.10	Geschätzte Randmittel bezüglich des Verstehens längerer Texte (HAMLET) zum dritten Messzeitpunkt.....	78
3.11	Geschätzte Randmittel bezüglich des Textverstehens zum dritten Messzeit-punkt unter Berücksichtigung der Kovariate verbale Fähigkeiten.....	79
4.1	Auswahl von Erzähl- und Sachtexten aus dem HAMLET zur Testung des Textverstehens	97
4.2	Auftretenshäufigkeit von Affixen nach Ortmann (1985).....	100
4.3	Ergänzende Beschreibung der Stichprobe über die drei Trainingsbedingungen	103
4.4	Differenzwerte (Post- Prä) der Lesezeit und – fehler bei geübten Wörtern (WL1).	106
4.5	Differenzwerte (Post – Prä) der Lesezeiten und –fehler der Wortlisten 2 -5.....	108
4.6	Geschätzte Randmittel der Lesezeiten und –fehler des SLRT.....	109

4.7	Deskriptive Statistik der Klassen bezüglich der Matching-Variable Fluency	111
4.8	Deskriptive Statistik und maximal erreichte Rohwerte im Prätest	113
4.9	Differenzwerte auf ELFE-Wortebene (Post – Prä) für Klasse 1	114
4.10	Differenzwerte für die Lesezeit zusammengesetzter Wörter (Post – Prä)	
	für Klasse 2	115
4.11	Differenzwerte auf ELFE-Wortebene (Follow-up – Prä) für Klasse 1	116
4.12	Deskriptive Statistik der Tests zum Textverstehen zu den drei Messzeitpunkten.....	119
4.13	Geschätzte Randmittel der z-standardisierten, gemittelten Lesefehler zum Posttest	121
4.14	Geschätzte Randmittel der erreichten Punktzahlen beim ELFE-Test zum Follow-up-Test.....	122
5.1	Effektstärken des silbenbasierten Trainings auf Wort- und Satzebene für die beiden Trainingsstudien im Vergleich.....	128
7.1	Deskriptive Statistik in Abhängigkeit vom Geschlecht (Studie 1)	161
7.2	Korrelationen der verschiedenen Subtests nach Pearson (Studie 1)	163
7.3	Erwerb der deutschen Sprache nach Alter (Häufigkeiten).....	181
7.4	Zusammenleben mit Eltern (Häufigkeiten).....	182
7.5	Anzahl der Kinder in Familie (Häufigkeiten)	182
7.6	Beschäftigungsverhältnis der Eltern (Häufigkeiten).....	182
7.7	Anzahl korrekt in Silben unterteilter Wörter	183
7.8	Post-hoc-Kontraste (Tukey) bzgl. Lesefehler bei wortähnlichen Pseudowörtern.....	183
7.9	Deskriptive Statistik der Lesegeschwindigkeit und des Leseverstehens auf Wort- und Satzebene zu den drei Messzeitpunkten	184
7.10	Post-hoc-Kontraste (Tukey) bzgl. Differenzwerte (Post – Prä) auf Satzebene (SLS).....	184
7.11	Deskriptive Statistik der Klassen bezüglich der Leselust zu den drei	
	Messzeitpunkten.....	185
7.12	Deskriptive Statistik der Trainingsgruppen bezüglich der Leselust zu den drei Messzeitpunkten	185
7.13	Lesegeschwindigkeit und –verstehen auf Wort- und Satzebene unter Berücksichtigung der verbalen Fähigkeiten in Studie 2 und in Studie 3	187

1 Einleitung und Ziele der Arbeit

PISA 2000 (Schneider, Artelt, Stanat, Schneider & Schiefele, 2001; Artelt, Baumert, McElvany & Peschar, 2004), PISA 2003 (Schaffner, Schiefele, Drechsel & Artelt, 2004) und PISA 2006 (Drechsel & Artelt, 2007) zeigten, dass im Bereich *Lesen* ein Fünftel bis fast ein Viertel der deutschen 15-jährigen Schüler¹ noch nicht einmal Kompetenzstufe 2 erreichten. Kompetenzstufe 2 entspricht gerade einmal den Mindestanforderungen der Lehrpläne für diese Altersstufe (Artelt et al., 2001). Unter den deutschen 15-jährigen Hauptschülern lagen sogar mehr als die Hälfte der Schüler bezüglich ihrer Leseleistungen *unterhalb* von Kompetenzstufe 2.

23.7 %, 21.7 % und 30.6 % der 15-jährigen Hauptschüler genügten bei PISA 2000 hinsichtlich der drei Subskalen *Informationen ermitteln*, *Textbezogenes Interpretieren* und *Reflektieren und Bewerten* im Bereich *Lesen* noch nicht einmal den Anforderungen der Kompetenzstufe 1. Während von PISA 2000 zu PISA 2003 weder für die deutschen Schüler insgesamt noch für die Hauptschüler eine signifikante Verbesserung hinsichtlich ihrer Lesekompetenz festzustellen war, erzielten polnische Schüler 2003 signifikant bessere Leistungen als 2000, was eindeutig auf ein besseres Abschneiden des unteren Leistungsbereichs zurückführbar war (Prenzel, Carstensen & Zimmer, 2004; Schaffner et al., 2004). Folglich scheint durch eine Förderung der Schüler des unteren Leistungsbereichs, zu denen in Deutschland überproportional viele Hauptschüler zählen, das Abschneiden der Alterskohorte insgesamt erfolgreich verbessert werden zu können. In diesem Sinn konnte von 2000 zu 2006 auch in Deutschland die Anzahl der Schüler im unteren Leistungsbereich (d.h. unter Kompetenzstufe 2) bereits signifikant verringert werden (Drechsel & Artelt, 2007).

Während alle drei PISA-Untersuchungen (Artelt et al., 2001; Drechsel & Artelt, 2007; Schaffner et al., 2004) große Leistungsunterschiede zwischen guten und schwachen 15-jährigen Lesern nachwiesen, fielen deutsche Viertklässler im internationalen Vergleich der IGLU-Studien 2001 und 2006 durch eine hohe Homogenität und durch eine vergleichsweise gute Lesekompetenz auf. Nur 10.3 % blieben bezüglich ihrer Leistungen unterhalb der als Mindeststandard definierten Leseleistung (d.h. unterhalb von Kompetenzstufe 2) zurück. 28.6 % erreichten zwar schon Kompetenzstufe 2, sollten aber laut Bos et al. (2003) auch nach der Grundschule noch weiter gefördert werden.

Als Fazit lässt sich festhalten: Die Ergebnisse der IGLU- und der drei PISA-Untersuchungen zeigen erstens auf, dass ca. ein Viertel der Grundschüler nach Beendigung der ersten vier Schuljahre weitere Leseförderung benötigt. Zweitens wird deutlich, dass ebenfalls ca. ein

¹ Aus Gründen der einfacheren Formulierung wird in der gesamten Arbeit zur Benennung von Personengruppen mit weiblichen und männlichen Personen stellvertretend für alle die männliche Bezeichnung verwendet.

Viertel der deutschen 15-jährigen Schüler enorme Defizite im Bereich *Lesen* aufzeigt. Drittens enthüllen die PISA-Ergebnisse, dass unter den 15-jährigen Hauptschülern aber über die Hälfte große Schwierigkeiten beim Textverstehen haben. Wie lässt sich in Zukunft eine solch überproportionale Repräsentation schwacher 15-jähriger Leser in deutschen Hauptschulen verhindern?

Da die meisten Schüler, die in der IGLU-Studie 2001 im Bereich *Lesen* lediglich Kompetenzstufe 1 oder Kompetenzstufe 2 erreicht haben, nur eine Übergangsempfehlung zur Hauptschule erhalten haben (Bos et al., 2003), ist davon auszugehen, dass in Hauptschulen bereits in der fünften Klasse überproportional viele schwache Leser vertreten sind. Folglich sollten Hauptschüler bezüglich ihrer Textverstehensleistungen schon in der fünften Klasse gezielt gefördert werden. Wie kann Textverstehen bei schwachen Lesern aber nun erfolgreich verbessert werden?

Als wesentliche Prädiktoren für Textverstehen nennen Artelt et al. (2007) neben den kognitiven Grundfähigkeiten Lesegeschwindigkeit und Lesestrategiewissen. Laut Toppings Modell zur Leseentwicklung (2006) erwirbt der Leser zuerst eine adäquate Schnelligkeit beim Lesen (d.h. Leseflüssigkeit); erst in darauf folgenden Stufen erlernt er die Anwendung von Lesestrategien. Empirisch lässt sich nachweisen, dass im Allgemeinen eine erhöhte Leseflüssigkeit bereits mit höherem Textverstehen verbunden ist (Kuhn & Stahl, 2003). In einigen Interventionsstudien (z.B. Dahl, 1979; Lovett, Lacerenza, Borden, Steinbach & de Palma, 2000b; Vadasy & Sanders, 2008) konnte nach einem Training zur Erhöhung der Leseflüssigkeit jedoch nur dann ein besseres Textverstehen festgestellt werden, wenn zur Messung des Textverstehens Lückentexte eingesetzt wurden. Im Vergleich zu standardisierten Tests zum Textverstehen, in denen Fragen beantwortet werden müssen, werden mit Tests in Form von Lückentexten eher hierarchieniedrige Verstehensprozesse erfasst (Kuhn & Stahl, 2003).

Textverstehen, das mit standardisierten Tests gemessen wird, ist ein komplexer Prozess, der durch die beiden Faktoren Leseflüssigkeit und effektive Anwendung von Lesestrategien nur äußerst unzureichend beschrieben wird. Zahlreiche Subprozesse, die bei nur begrenzter Arbeitsgedächtniskapazität ablaufen müssen, spielen bei Textverstehen eine Rolle (Christmann & Groeben, 1999; Perfetti, Landi & Oakhill, 2005). Da Subprozesse, die nicht automatisiert sind, Arbeitsgedächtniskapazität beanspruchen (Schneider & Shiffrin, 1977), behindern defizitäre Subprozesse, die nur Voraussetzung für gutes Textverstehen sind, die tatsächlichen Subprozesse des Textverstehens. Die tatsächlichen Textverstehensprozesse sind nicht automatisierbar und erfordern zur Verarbeitung deshalb ein vergleichsweise hohes Maß an beschränkter Arbeitsgedächtniskapazität. Um Textverstehen erfolgreich zu fördern, müssen folglich zunächst Subprozesse bis zu ihrer Automatisierung geübt werden.

Herauszufinden, *welche* der zum Textverstehen zugehörigen Subprozesse bei Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe noch defizitär sind und folglich beschränkte Arbeitsgedächtniskapazität beanspruchen, ist das erste Ziel dieser Arbeit. Zu diesem Zweck wurde eine explorative Studie durchgeführt (siehe Kapitel 2).

Das zweite Ziel dieser Arbeit besteht darin, auf theoretisch fundierter Basis sowie auf Grundlage der Ergebnisse der explorativen Studie ein effektives Training zur Verbesserung des Textverstehens für Hauptschüler der fünften Jahrgangsstufe zu entwickeln (siehe Kapitel 3). Als theoretische Grundlage dient sowohl LaBerges und Samuels Theorie der automatischen Informationsverarbeitung (1974) als auch Pressleys Theorie der guten Informationsverarbeitung (1994). Laut LaBerge und Samuels (1974) kann das Textverstehen bereits durch die Förderung der Lesegeschwindigkeit erhöht werden, da eine höhere Lesegeschwindigkeit aufgrund von Automatisierung in der Regel mit mehr verfügbarer Arbeitsgedächtniskapazität für Textverstehen einhergeht. Gemäß Pressley (1994) ist zusätzlich zur Förderung der Lesegeschwindigkeit noch ein Strategietraining nötig, damit zur Verfügung stehende Arbeitsgedächtniskapazität auch effektiv zum Textverstehen genutzt wird. Zur Überprüfung dieser beiden Theorien wurde ein zweiphasiges Lesetraining mit einem Lesegeschwindigkeitstraining in der ersten Phase und einem Lesestrategietraining in der zweiten Phase implementiert und evaluiert (siehe Kapitel 3).

Zu überprüfen, ob das neu entwickelte silbenbasierte Lesegeschwindigkeitstraining im Vergleich zu einem erfolgreichen herkömmlichen Lesetraining die Lesegeschwindigkeit und das Textverstehen signifikant zu verbessern vermochte, war das dritte Ziel dieser Arbeit. Im Rahmen der dritten Studie fand das Training in zeitlich höherem Umfang statt, so dass den teilnehmenden Schülern mehr Zeit zur Automatisierung gegeben wurde (siehe Kapitel 4).

Zum Abschluss werden die Ergebnisse der beiden Trainingsstudien vergleichend diskutiert. Auf Basis der Ergebnisse sowie auf theoretischer Grundlage werden Empfehlungen für die zukünftige Entwicklung von Trainingsprogrammen für Hauptschüler der fünften Jahrgangsstufe ausgesprochen (siehe Kapitel 5).

2 Erste Studie: Bestandsaufnahme – eine explorative Studie

2.1 Theoretischer Hintergrund: Was ist Textverstehen?

2.1.1 Textverstehen als Informationsverarbeitung im Rahmen begrenzter Kapazität

Textverstehen ist das Endresultat eines langen Informationsverarbeitungsprozesses, bei dem ein Input in Form eines visuellen Reizes in einen Output umgewandelt wird, der z.B. beim Lesen die Verbalisierung des Schriftcodes oder die Abspeicherung der Information im Langzeitgedächtnis sein kann. Eines der ersten Modelle zur Informationsverarbeitung ist das Modell von Atkinson und Shiffrin (1977), in dem der Kurzzeitspeicher aufgrund beschränkter Kapazität eine Art „Flaschenhals“ auf dem Verarbeitungsweg vom sensorischen Speicher zum Langzeitspeicher darstellt.

Bei komplexen Prozessen der Informationsverarbeitung spielt das von Baddeley (1997, 1999) als Arbeitsgedächtnis benannte Speicher- und Verarbeitungssystem, das im Prinzip eine Erweiterung des Kurzzeitspeichers ist, eine besondere Rolle.

Zwar unterscheiden sich verschiedene Arbeitsgedächtnismodelle in ihrer Ausdifferenzierung voneinander, stimmen aber unter anderem in folgenden grundlegenden Punkten überein (Miyake & Shah, 1999):

- Die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses ist beschränkt. Als Gründe für diese Beschränkung sind *mehrere* Faktoren zu nennen: Es können bestimmte Eigenschaften des kognitiven Systems (z.B. begrenzte Speicherkapazität, begrenzte Verarbeitungsgeschwindigkeit) sowie mehrere weitere interagierende Faktoren (z.B. Informationszerfall, Interferenzen, begrenztes (Vor-)Wissen sowie ein eingeschränktes Repertoire an kognitiven und metakognitiven Strategien) eine Rolle spielen.
- Wissen und Fertigkeiten, die im Langzeitgedächtnis gespeichert sind, beeinflussen die Verarbeitungsprozesse des Arbeitsgedächtnisses maßgeblich. Dies trifft insbesondere für die Ausführung komplexer alltäglicher Aufgaben wie Sprach- und Textverarbeitung zu (z. B. Ericsson & Delaney, 1999).
- Das Arbeitsgedächtnis speichert und verarbeitet Informationen; bei der *Speicherung* und *Verarbeitung* handelt es sich um zwei miteinander interagierende Prozesse (vgl. auch Baddeley, 1997, 1999; Just & Carpenter, 1987, 1992).

Dass diese drei Annahmen, die vielen Arbeitsgedächtnismodellen gemeinsam sind, keine isolierten, sondern bereits miteinander interagierende Eigenschaften des Arbeitsgedächtnisses sind, lässt sich anhand des vergleichsweise einfachen Modells von Just und Carpenter (1987,

1992) verdeutlichen. Nach Just und Carpenter ist die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses beschränkt, wofür die Autoren zwei Gründe nennen: Erstens kann diese Beschränkung genetisch bedingt sein, so dass Individuen mit unterschiedlich hoher Kapazität ausgestattet sein können. Zweitens kann im Langzeitgedächtnis abgespeichertes deklaratives und prozedurales Wissen zu unterschiedlich effizienter Verarbeitung führen. Im Idealfall der Automatisierung prozeduralen Wissens wird für die Ausführung dieser (automatisierten) Tätigkeit keinerlei Kapazität mehr verbraucht, so dass mehr Kapazität für andere Tätigkeiten zur Verfügung steht. Die Kapazität teilen sich die beiden im Arbeitsgedächtnis ablaufenden Prozesse der (Zwischen-)Speicherung und der Verarbeitung. Wird viel Kapazität zur (Zwischen-)Speicherung aufgewandt, so bleibt weniger Kapazität zur tatsächlichen Verarbeitung (und vice versa). Implizit folgt daraus (siehe Abbildung 2.1): Je effizienter die Prozesse der Speicherung und Verarbeitung ablaufen, desto mehr Wissen kann im Langzeitgedächtnis abgespeichert werden, was in der Folge zu einer Freisetzung von Kapazität für weitere Verarbeitungs- und Speicherprozesse führt. Dies bedeutet, dass die Diskrepanz zwischen guten und schlechten Lernern stetig zunimmt, was in der Literatur auch als Matthäus-Effekt (Stanovich, 1986) bekannt ist.

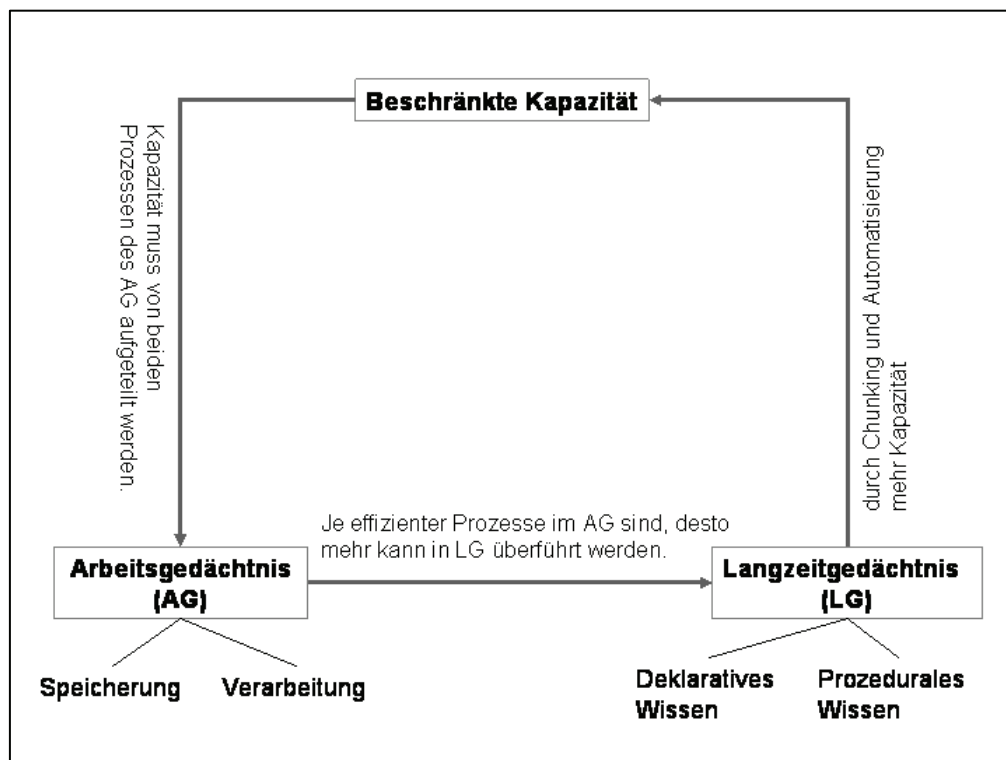


Abbildung 2.1: Matthäus-Effekt (Stanovich, 1986) aufgrund beschränkter Kapazität

2.1.2 Automatisierung als Schlüssel zum guten Textverstehen

Wie anhand Abbildung 2.1 ersichtlich, ist Automatisierung der Schlüssel zur Erhöhung der Kapazität, von der die erfolgreiche Ausführung einer komplexen Aufgabe abhängig ist. Automatisierte Prozesse besitzen zwei Eigenschaften: 1. Sie werden (fast) immer (zwangsweise) als Reaktion auf einen bestimmten externen oder internen Input aktiviert. 2. Für die Ausführung dieser Prozesse ist keinerlei Aufmerksamkeit (d.h. keine Kapazität) erforderlich. Um Prozesse zu automatisieren, bedarf es exzessiver Übung (Schneider & Shiffrin, 1977).

Die Entwicklung der zu automatisierenden Fähigkeit erfolgt graduell, so dass zuerst Fehler korrigiert werden können, ehe die nunmehr vollständig erlernte Fähigkeit automatisch, d.h. ohne die Aufwendung von Aufmerksamkeit auf ihre Ausführung abläuft. Beim Erlernen komplexer Fähigkeiten werden zunächst untergeordnete Fähigkeiten erlernt und automatisiert, ehe sie in einem nächsten Schritt zusammengefasst werden. Dieser Automatisierungsprozess wiederholt sich iterativ bis zur höchsten Komplexitätsstufe (Anderson, 1983a).

Welche Subprozesse nunmehr automatisiert werden müssen, hängt von der Komplexität der zu erlernenden Fähigkeit ab.

2.1.3 Textverstehen als Endprodukt von Leseprozessen auf Wort-, Satz- und Textebene

Wie auch anhand von Abbildung 2.2 ersichtlich, spielen beim Textverstehen zahlreiche Leseprozesse auf Wort-, Satz- und Textebene eine Rolle (Christmann & Groeben, 1999; Perfetti et al., 2005). Richter und Christmann (2002) unterscheiden diesbezüglich hierarchieniedrige Prozesse auf Wort-, Satz- und Textebene von hierarchiehöheren Prozessen, die nur auf Textebene stattfinden. Bei hierarchieniedrigen Prozessen handelt es sich um weitgehend automatisierte Prozesse (Richter & Christmann, 2002), die keine Kapazität des Arbeitsgedächtnisses mehr verbrauchen.

Auf der Wortebene muss der Leser Buchstaben zunächst identifizieren. Anschließend kann er gemäß *Dual-Route-Modellen* Wörter entweder erst phonologisch dekodieren und ihnen danach (also *indirekt*) auf Basis der Phonologie Bedeutung zuweisen oder er erkennt sie sofort als bereits gespeichertes Sichtwort mit *direkter* Verknüpfung zur Wortbedeutung wieder (Coltheart, 1978). Damit die Zuweisung von Bedeutung, d.h. der lexikalische Zugriff erfolgreich geschehen kann, muss das erlesene Wort natürlich im Wortschatz des Lesers bereits vorhanden sein (Richter & Christmann, 2002).

Dass die Dekodierfähigkeit und der für den lexikalischen Zugriff notwendige Wortschatz sogar (indirekt) auf das Textverstehen wirken, zeigen empirische Ergebnisse (Freebody & Anderson, 1983; Spear-Swerling, 2006).

Auf Satzebene müssen Wörter entweder auf Basis ihrer Bedeutung (durch semantische Analyse) oder auf Basis ihrer grammatikalischen Stellung im Satz (durch syntaktische

Analyse) sinnvoll miteinander verknüpft werden (Just & Carpenter, 1987). Ziel der Prozesse auf Satzebene ist die Bildung von Propositionen, die auf Grundlage miteinander *interagierender* semantischer und syntaktischer Relationen gebildet werden. Insgesamt spielen semantische Relationen dabei jedoch eine größere Rolle, während syntaktische Relationen meist nur bei Ambivalenzen ergänzend genutzt werden (Christmann & Groeben, 1999).

Anschließend müssen Sätze auf Textebene zu einem kohärenten Ganzen verknüpft werden. Um im Sinne hierarchieniedriger Prozesse Bezüge zwischen Sätzen und somit lokale Kohärenz herzustellen, beachtet der Leser beispielsweise so genannte Koreferenz, wozu u.a. Wortwiederholungen, Pronomen und Anapher gehören, und nimmt aufgrund seines eigenen Weltwissens Inferenzen vor (Christmann & Groeben, 1999; Richter & Christmann, 2002). Ist keiner dieser hierarchieniedrigen Prozesse behindert, so ist tieferes Textverstehen durch hierarchiehohe Prozesse wie z.B. globale Kohärenzherstellung (vgl. Richter & Christmann, 2002) möglich: Durch die Anwendung so genannter *Makrooperatoren* gelingt es dem guten Leser, Textinformationen immer weiter zur so genannten Textbasis zu verdichten und schließlich mit eigenem themenspezifischen Vorwissen zu einem Situationsmodell (Kintsch, 2007) zu verbinden. Diese Prozesse, die kognitive Anstrengung erfordern und somit nicht vollständig automatisierbar sind, können durch die Anwendung von Lesestrategien unterstützt werden. In diesem Sinn erwies sich das Lesestrategiewissen auch als einer der drei besten Prädiktoren für Textverstehen (Artelt et al., 2007).

2.1.4 Die Rolle des Arbeitsgedächtnisses beim Textverstehen

Dass die Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses sich als Prädiktor für Worterkennen und Leseverstehen bei flüssigen Lesern eignet, konnten Swanson und Howell (2001; bzgl. Leseverstehens vgl. auch Oakhill, Cain & Bryant, 2003) zeigen. Dabei korrelierten jedoch nur die Arbeitsgedächtnisleistungen 14-Jähriger signifikant mit Worterkennen *und* Leseverstehen, während bei 9-jährigen Schülern, also weniger flüssigen Lesern, lediglich die Korrelation der Arbeitsgedächtnisleistung mit dem Worterkennen signifikant wurde. Zwar wurde ein Vergleich der Korrelationen zwischen den beiden Altersgruppen nicht signifikant, das Ergebnis deutet aber im Sinn von Bottom-Up-Modellen an, dass bei Neunjährigen zwar Speicher- und Verarbeitungsprozesse auf Wortebene effizient (d.h. automatisiert) verlaufen, dass aber hierarchieniedrige Prozesse auf Satzebene, sowie hierarchiehöhere Prozesse noch defizitär sein können.

Als Beispiel für einen hierarchieniedrigen Prozess auf Satzebene, der Arbeitsgedächtniskapazität belastet, kann die syntaktische Analyse genannt werden. Die Fähigkeit zur syntaktischen Analyse korrelierte bei Grundschulern signifikant mit dem Textverstehen, korrelierte aber noch höher mit der Arbeitsgedächtniskapazität und erklärte in Regressionsmodellen mit der Variable *Arbeitsgedächtniskapazität* keine signifikante Varianz

von Textverstehen (Oakhill et al., 2003). Dies deutet darauf hin, dass die Arbeitsgedächtniskapazität die vermittelnde Variable zwischen syntaktischer Analyse und Textverstehen ist. Ist der Prozess der syntaktischen Verarbeitung automatisiert, so ist, wie die höhere Korrelation zwischen Arbeitsgedächtniskapazität und Textverstehen andeutet, Kapazität für die Ausführung notwendiger hierarchiehöherer Prozesse zum Textverstehen frei.

Wie hierarchiehöhere Prozesse aufgrund der Ressourcenbeschränkung im Arbeitsgedächtnis von der guten Performanz in hierarchieniedrigen Prozessen abhängen, konnten Barrouillet, Lépine und Camos (2008) zeigen: Mit Hilfe der gezeigten Leistung in basalen Prozessen, die nur auf einem einzigen kognitiven Schritt, dem direkten Abruf aus dem Langzeitgedächtnis, beruhten, ließ sich die Leistung bei hierarchiehöheren Prozessen vorhersagen. Folglich lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass basale und komplexere Prozesse die gleichen mentalen Ressourcen verbrauchen, so dass eine Verbesserung basaler Prozesse (in Form von Automatisierung) über die nun erhöhte Arbeitsgedächtniskapazität zu verbesserten komplexen Prozessen führen kann (vgl. auch Daneman & Carpenter, 1980). Umgekehrt zeichnen sich gute Leser im Vergleich zu schlechten Lesern auch durch ein höheres *Wachstum* der Arbeitsgedächtniskapazität aus (Swanson & Jerman, 2007).

Um den Zusammenhang zwischen Arbeitsgedächtnis und Textverstehen effizient und möglichst sparsam darzustellen, ist unter der Vielzahl an Arbeitsgedächtnismodellen ein Modell auszuwählen, das sich für die Beschreibung von Sprachverarbeitungsprozessen eignet. Ein Arbeitsgedächtnismodell, das sogar auf Sprachverarbeitung fokussiert und sich somit auch zur Beschreibung von Textverstehen eignet, ist das bereits in Grundzügen beschriebene Modell von Just und Carpenter (1987, 1992).

Kritiker könnten behaupten, dass das Modell von Just und Carpenter in seiner Darstellung des Arbeitsgedächtnisses als Einheit zu unspezifisch ist. Wie die Metaanalyse von Caretti, Borella, Cornoldi und de Bredi (2009) zeigt, konzentrieren sich Just und Carpenter aber auf zwei der wichtigsten Faktoren zur Vorhersage von Leseschwierigkeiten: Die beiden domänenübergreifenden Faktoren Speicherung und Verarbeitung erklären Leseschwierigkeiten besser als Maße der Speicherung allein (vgl. auch Swanson & Howell, 2001). Zusätzlich fokussieren Just und Carpenter auf Sprachverarbeitung und beanspruchen somit auch nur einen (auf die verbale Modalität) eingeschränkten Geltungsbereich ihres Modells, was nicht mit einer Leugnung weiterer möglicher Unterbereiche gleichgesetzt werden darf (vgl. Shah & Miyake, 1999). Die Bedeutung der verbalen Modalität wiesen Caretti et al. (2009) nach: Verbale Aufgaben zur Messung der Arbeitsgedächtniskapazität (in Anlehnung an Baddeleys Aufgabenmodalitäten: verbal vs. visuell-räumlich) sind besser zur Vorhersage von Leseschwierigkeiten geeignet als visuell-räumliche Aufgaben. Insgesamt schnitten Schüler mit schlechten Verstehensleistungen bei Aufgaben zur Messung des Arbeitsgedächtnisses nur dann schlechter als Schüler mit guten Verstehensleistungen ab, wenn ihnen verbales Material vorgelegt wurde.

In Anlehnung an Just und Carpenter und aus Gründen der Sparsamkeit wird im Folgenden darauf verzichtet, das Arbeitsgedächtnis als Konglomerat von z.B. modalitätsspezifischen (miteinander interagierenden) Untereinheiten mit eigenen Ressourcen (vgl. Mayer & Moreno, 2003) darzustellen.

Die Annahme von Speicher- und Verarbeitungsprozessen, die bei Ressourcenbeschränkung ausgeführt werden müssen, bedeutet für die Verarbeitung auf Wort-, Satz- und Textebene Folgendes: 1. Dekodiert ein Schüler ein Wort Buchstabe für Buchstabe, so heißt dies, dass die bereits dekodierten Buchstaben aktiv im Arbeitsspeicher gehalten werden müssen, damit am Ende alle Buchstaben zu dem Wort verbunden werden können. Durch diesen zusätzlichen Speicheraufwand steht weniger Verarbeitungskapazität für hierarchiehöhere Prozesse zur Verfügung. 2. Um den Inhalt eines Satz zu abstrahieren, benötigt man zunächst ebenfalls Speicherungsprozesse, die die Wörter eines Satzes aktiv halten. 3. Auch über Satzgrenzen hinweg ist Speicherung nötig, damit der Leser beispielsweise Pronomen auf das dazugehörige Substantiv im vorhergehenden Satz beziehen kann. 4. Prozesse, die oftmals der Textebene zugeordnet werden, wie das Beantworten von Fakten- und Inferenzfragen, unterscheiden sich ebenfalls bezüglich ihrer Speicher- und Verarbeitungsanforderungen: Um Inferenzfragen beantworten zu können, müssen meist zunächst Fakten zwischengespeichert und dann kognitiv weiterverarbeitet werden, so dass trotz gleicher Ebene (d.h. Textebene) noch Hierarchieunterschiede vorliegen (Daneman & Carpenter, 1980), auf deren Basis die getesteten Modelle von IGLU und PISA Kompetenzstufen formuliert haben (Voss, Claus & Bos, 2005; Artelt et al., 2001).

Zum Textverstehen sind viele Prozesse nötig, die nicht sequentiell stattfinden, sondern zeitlich parallel ablaufen. Inwieweit der parallele Verlauf der zum Textverstehen nötigen Prozesse wirklich möglich ist, hängt wiederum von der zur Verfügung stehenden Arbeitsgedächtniskapazität ab (Just & Carpenter, 1992). Ist durch defizitäre hierarchieniedrige Prozesse Kapazität belastet, so ist folglich mindestens einer der parallel ablaufenden Prozesse gestört, was sich entweder in einer erhöhten Verarbeitungsdauer oder in einer gesteigerten Fehlerzahl niederschlagen kann.

Prozesse auf unterschiedlichen Ebenen sind zu unterschiedlichen Graden automatisierbar. Dabei gilt: Je hierarchiehöher ein Prozess ist, desto weniger ist er automatisierbar. Während beispielsweise der lexikalische Zugriff bei ausreichender Übung nahezu ohne Ressourcenverbrauch durchgeführt werden kann, so ist für die Bildung und Integration von Propositionen mehr Kapazität nötig, so dass deren erfolgreiche Bildung und Integration maßgeblich von der zur Verfügung stehenden Arbeitsgedächtniskapazität und somit auch von einem effizienten lexikalischen Zugriff abhängig ist (Perfetti, 1985).

Das Endziel aller ablaufenden Prozesse ist die kohärente, auf das Wesentliche reduzierte Repräsentation der Textinhalte unter Integration des eigenen Vorwissens, d.h. Ziel ist die Bildung eines mentalen Modells bzw. eines Situationsmodells (Kintsch, 2007, siehe Abbildung 2.2). Die hierarchiehohen Prozesse der Reduktion, Organisation und Integration, die zur Bildung eines mentalen Modells führen, können nicht automatisiert werden.

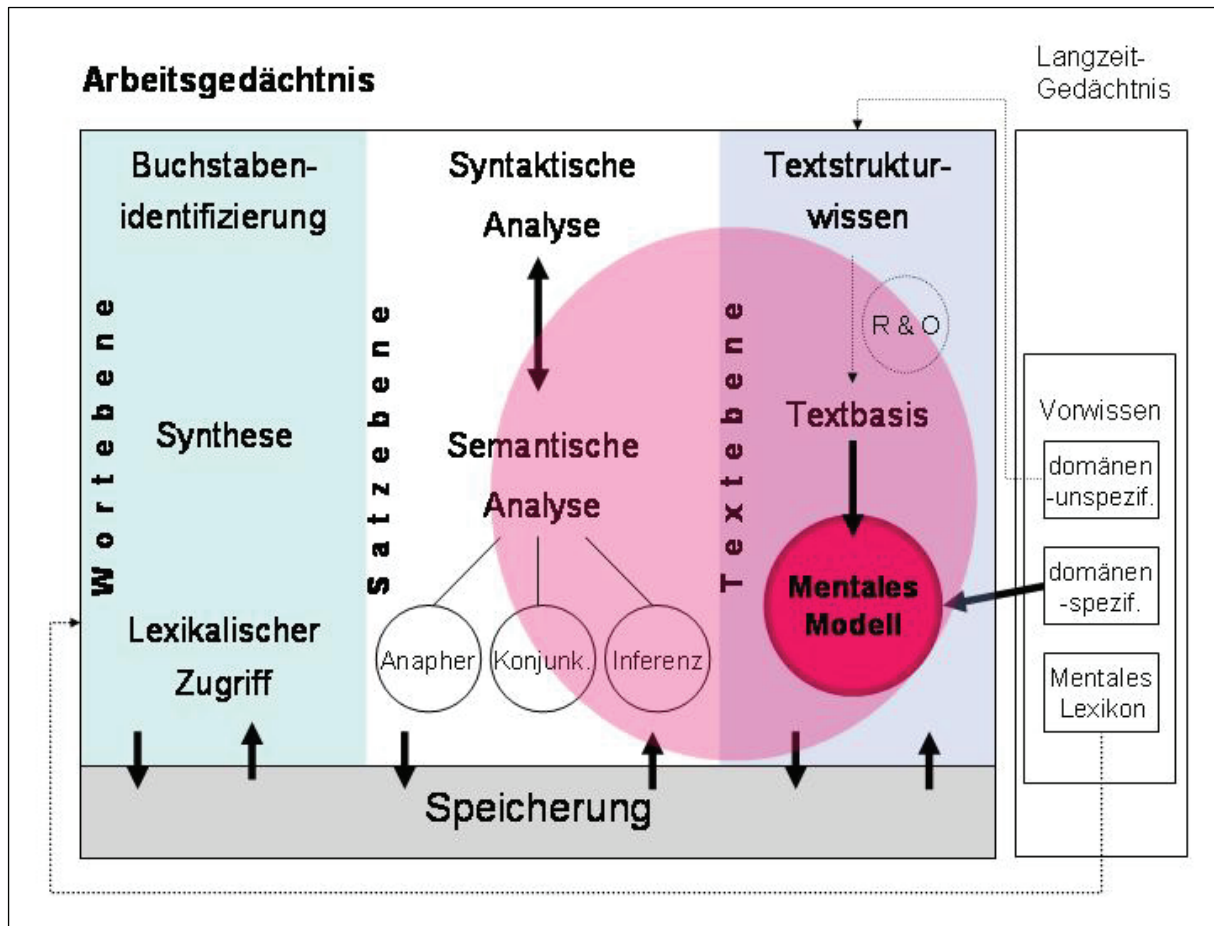


Abbildung 2.2: Textverstehen als komplexer Prozess

2.1.5 Konstruktion eines mentalen Modells als Zusammenspiel von Bottom-Up- und Top-Down-Prozessen

Bei der Bildung eines mentalen Modells wirken durch die soeben beschriebene schrittweise Verarbeitung von Wort- zu Textebene Bottom-Up- und Top-Down-Prozesse zusammen. Während die Vertreter, die Textverstehen eher als Folge von Bottom-Up-Prozessen verstehen (u.a. Perfetti, 1985; LaBerge & Samuels, 1974), davon ausgehen, dass Erlesen und Verstehen eines Wortes Grundvoraussetzung und Ausgangspunkt jeglichen Textverstehens ist, betonen Vertreter von Textverstehen als Folge von Top-Down-Prozessen (z. B. Spiro, 1980), die besondere Rolle des Vorwissens.

Nicht nur bei der unmittelbaren Konstruktion eines mentalen Modells auf Textebene interagieren Bottom-Up- und Top-Down-Prozesse, sondern auch bereits auf hierarchieniedrigeren Stufen. So kann Vorwissen beispielsweise auch beim Erlesen von Wörtern hilfreich sein, indem aufgrund vorhandenen Vorwissens Konstrukte und Wörter zu einem bestimmten Themenbereich aktiviert werden und somit einige Buchstaben des Wortes ausreichen, um das Wort vollständig zu aktivieren. Dadurch muss das Wort folglich nicht mühsam Buchstabe für Buchstabe erlesen werden. Hierarchiehöhere Prozesse, die

kompensatorisch für defizitäre Bottom-Up-Prozesse genutzt werden, benötigen in der Regel mehr Kapazität als hochautomatisierte basale Prozesse (Adams, 1994; Stanovich, 1980).

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Obwohl hierarchiehohe Prozesse Defizite in hierarchieniedrigen Prozessen ausgleichen können, geht dies mit einem erhöhten Ressourcenverbrauch einher, so dass die beschränkte Kapazität des Arbeitsgedächtnisses dadurch weiter beschnitten wird.

Um (deshalb im Sinn eines Bottom-Up-Ansatzes) eine bestmögliche Förderung von Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe zu erzielen, ist zunächst zu klären, ob Defizite bereits auf der Wort- oder erst auf der Satz- oder Textebene vorliegen.

2.2 Fragestellungen und Hypothesen

Auf Grundlage des Modells zum Textverstehen (siehe Abbildung 2.2) lassen sich unter der Annahme, dass nicht nur 15-jährige Hauptschüler (Artelt et al., 2001; Schaffner et al., 2004; Drechsel & Artelt, 2007) sondern bereits Hauptschüler der fünften Klasse ein niedriges Textverstehen zeigen, folgende Hypothesen aufstellen:

1. Zu Beginn der fünften Jahrgangsstufe liest ein durchschnittlicher Hauptschüler noch sehr langsam. Schüler mit unzureichender Lesegeschwindigkeit verstehen Texte schlechter als Schüler mit hoher Lesegeschwindigkeit (Samuels, 1994).
2. Insgesamt besitzen Hauptschüler der fünften Jahrgangsstufe nur einen geringen Wortschatz.
3. Auch die syntaktische Analyse bereitet einem durchschnittlichen Hauptschüler der fünften Klasse noch Probleme.
4. Zwischen Lesestrategiewissen und Textverstehen gibt es einen signifikanten Zusammenhang (Artelt et al., 2007).

Da Hauptschulklassen sich durchschnittlich zu ca. einem Drittel aus Schülern mit Migrationshintergrund zusammensetzen (Konsortium Bildungsberichterstattung, 2006), sollte untersucht werden, ob sich Schüler mit und ohne Migrationshintergrund in den Testvariablen unterscheiden. Ausgangshypothese ist:

5. Schüler mit Migrationshintergrund haben einen geringeren Wortschatz als Schüler ohne Migrationshintergrund. Auch die syntaktische Analyse fällt ihnen schwerer.

Das Ziel der Analyse besteht darin, die Variable zu identifizieren, durch deren defizitäres Auftreten Textverstehen bei Hauptschülern in der fünften Jahrgangsstufe am meisten beeinträchtigt wird.

2.3 Methode

2.3.1 Stichprobe

Um die Fragestellungen beantworten zu können, wurden insgesamt 255 Hauptschüler zu Beginn der fünften Jahrgangsstufe aus zwölf unterschiedlichen Klassen in sechs verschiedenen Schulen getestet. Aufgrund krankheitsbedingter Fehlzeiten an einem der beiden Testtage liegen nicht von allen Schülern die kompletten Testdaten vor.

Die Schüler mit vorliegenden Angaben zum Alter ($N = 241$) waren zwischen 9;11 und 14;00 Jahre alt ($M = 10.8$, $SD = 0.79$). 145 (56.9%) Untersuchungsteilnehmer gaben an, männlich zu sein; 101 (39.6%) waren weiblich. Zum Migrationshintergrund liegen insgesamt 245 Angaben vor: Migrationshintergrund besaßen 111 (43.5%) Schüler, davon sprachen allein 50 (19.6%) Schüler Türkisch und 19 (7.5%) Arabisch als Muttersprache.

2.3.2 Testmaterialien

Um den Leistungsstand von Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe im Bereich „Lesen“ unter Berücksichtigung der Komplexität von Textverstehen (vgl. Abbildung 2.2) zu Beginn des Schuljahres zu erfassen, wurden ausschließlich standardisierte Tests eingesetzt. Da Leseprozesse auf Wort-, Satz- und Textebene stattfinden (siehe Abbildung 2.2), müssen Leseleistungen auf allen drei Ebenen gemessen werden. Ein ideales Messinstrument ist diesbezüglich ELFE 1-6 – ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler (Lenhard & Schneider, 2006), der aus drei Subtests zum Überprüfen des Leseverstehens auf allen drei Ebenen besteht.

Da das mittels ELFE 1-6 gemessene Wortverstehen jedoch einerseits bei bekannten Wörtern von der Fähigkeit zur schnellen, fehlerfreien Worterkennung und bei neuen Wörtern von der schnellen, fehlerfreien Wortsynthese, andererseits vom lexikalischen Zugriff abhängig ist, wurden auf Wortebene noch zwei weitere Tests eingesetzt.

1. Die Fähigkeit zur reinen Worterkennung und zur reinen Wortsynthese lassen sich am besten mit Vorlesetests messen, die noch kein Leseverstehen erfordern. Während Tests wie der Zürcher Lesetest (Linder & Grisseman, 2000) nur die Fähigkeit zum Worterkennen mit realen Wörtern messen, kann mit dem in Studie 1 verwendeten Salzburger Lese- und Rechtschreibtest (SLRT, Landerl, Wimmer & Moser, 2006) sogar die Fähigkeit zur Wortsynthese mit Hilfe von Pseudowörtern ermittelt werden.
2. Die Zuweisung von Bedeutung setzt die Kenntnis der Bedeutung eines Wortes, also einen angemessenen Wortschatz voraus, der mit Hilfe des ersten verbalen Subtests für vierte Klassen aus dem kognitiven Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen, Revision (KFT 4-12+R, Heller & Perleth, 2000) überprüft wurde. Der Wortschatztest des KFT

4-12+R ist ähnlich wie der Wortschatztest des CFT 20 (Weiß, 1998) aufgebaut; die Normierung des KFT 4-12+R war jedoch zum Zeitpunkt der Studie aktueller.

Auf Satzebene werden Wörter durch semantische und syntaktische Analyse verknüpft. Da Lesetests auf Satzebene Lesefähigkeit und Fähigkeit zur syntaktischen Analyse (d.h. zum Grammatikverständnis) konfundieren, wurde zusätzlich zum ELFE noch *TROG-D – Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses* (Fox, 2006) eingesetzt. Der TROG-D wurde im Gegensatz zu allgemeinen Sprachentwicklungstests (z.B. HSET, Grimm & Schöler, 1991) spezifisch für die Überprüfung des Grammatikverständnisses entwickelt und bei der Durchführung werden im Gegensatz zu Lesetests sämtliche Items *vorgelesen*.

Im Gegensatz zu vielen Tests, mit denen das Leseverstehen auf Textebene (HAMLET, Lehrmann, Peek & Poerschke, 2006; FLVT, Souvignier, Trenk-Hinterberger, Adam-Schwebe & Gold, 2008) überprüft werden kann, ist der entsprechende ELFE-Subtest äußerst zeitökonomisch durchführbar und eignet sich deshalb ausgezeichnet im Rahmen einer umfangreichen Lesediagnostik wie in dieser Studie zur Bestandsaufnahme.

Da kognitive Grundfähigkeiten und Lesestrategiewissen zu den besten Prädiktoren für Textverstehen zählen (Artelt et al., 2007), wurde als Screening-Instrument für kognitive Grundfähigkeiten der erste nonverbale Subtests für vierte Klassen aus dem kognitiven Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen, Revision (KFT 4-12+R, Heller & Perleth, 2000) verwendet. Bezüglich eines Screenings liegt ein Vorteil des KFT darin, dass beispielsweise im Vergleich zum CFT 20 (Weiß, 1998) für jeden einzelnen Subtest Normwerte vorliegen.

Das Lesestrategiewissen, das eine spezifische Form des Wissens über Lernstrategien darstellt, wurde mit einer gekürzten Version des WLST 7-12 – Würzburger Lesestrategie-Wissenstest für die Klassen 7-12 (Schlagmüller & Schneider, 2007) erhoben. Im Gegensatz zu vielen Lernstrategie-Fragebögen (z.B. LIST, Wild & Schiefele, 1994) wird im WLST 7-12 von den Schülern keine Einschätzung der Häufigkeit des eigenen Strategieeinsatzes verlangt, sondern das Wissen über den adäquaten Einsatz von Lesestrategien in konkreten Lernsituationen erfragt (vgl. Leopold, den Elzen-Rump & Leutner, 2006).

Zur Verhinderung von Reihenfolgeeffekten, die beispielsweise aufgrund von Ermüdungserscheinungen entstehen könnten, wurden die einzelnen Subtests in insgesamt sechs Sequenzen dargeboten. Bei der Zusammenstellung der Testhefte wurde darauf geachtet, dass jeder Test mindestens an einem der beiden Testtage einmal direkt zu Beginn sowie einmal zum Schluss durchgeführt wurde. Wegen der praktischen Durchführbarkeit erhielt eine Klasse pro Testtag immer Testhefte mit gleich angeordneten Subtests.

Alle Tests, die in der letzten Spalte von Tabelle 2.1 nicht mittels „x“ gekennzeichnet sind, wurden nach den Instruktionsanleitungen des beiliegenden Manuals durchgeführt. Da die Testung zu Schuljahresbeginn stattfand, wurden, insofern vorhanden, noch die Testmaterialien, Normen und Durchführungszeiten der *vierten* Jahrgangsstufe verwendet. Außer dem SLRT (Landerl et al., 2006) bearbeiteten die Schüler alle Tests im Klassenverband.

Tabelle 2.1: Übersicht über die eingesetzten Tests in Studie 1

Test	Subtest	Konstrukt	Aufgabe	x
ELFE (Lenhard & Schneider, 2006)	Wortebene	Lesegeschwindigkeit und -verstehen	Je vier Wörter stehen untereinander neben einem kleinen Bild. Der Schüler muss so schnell wie möglich das zum Bild passende Wort unterstreichen. Lesegeschwindigkeit und lexikalischer Zugriff spielen bei diesem Test eine Rolle.	
	Satzebene	Lesegeschwindigkeit und -verstehen	In verschiedenen Sätzen muss der Schüler unter fünf zur Auswahl stehenden Wörtern so schnell wie möglich das in den Satz passende Wort auswählen und unterstreichen.	
	Textebene	Einfaches Textverstehen	Zu mehreren sehr kurzen Textabschnitten muss der Schüler Fragen im Multiple-Choice-Format beantworten. Pro Frage gibt es je vier Antwortmöglichkeiten.	
KFT (Heller & Perleth, 2000)	N-Test 1	Nonverbale Fähigkeiten	Bei diesem figuralen Test werden dem Schüler drei Figuren, die sich bezüglich eines Merkmals oder mehrerer Merkmale gleichen, vorgegeben. Aus fünf Möglichkeiten muss er nun die Figur aussuchen, die zu den drei vorgegebenen Figuren passt.	
	V-Test 1	Wortschatz	Zu einem Wort muss der Schüler unter je fünf Wörtern das Wort finden, das jenem Wort am ähnlichsten ist. Um den Einfluss der Lesekompetenz gering zu halten, wurden alle Items im Gegensatz zu der Instruktionsanleitung nacheinander vorgelesen.	x
TROG-D (Fox, 2006)		Grammatikverstehen	Jeder Schüler erhält eine Mappe mit Seiten, auf denen je vier Bilder abgebildet sind. Zu jeder Seite wird ihm ein Satz vorgelesen. Auf einem Antwortbogen muss er markieren, welches Bild der genannte Satz am besten beschreibt. Im Gegensatz zu den Instruktionsanleitungen wurde dieser Test nicht einzeln, sondern im Klassenverband durchgeführt.	x
WLST (Schlagmüller & Schneider, 2007)		Lesestrategiewissen	Dieser Test für Schüler ab der 7. Klasse wurde in gekürzter Form (Cronbachs $\alpha = .83$) eingesetzt und für unsere Zielgruppe vereinfacht. Den Schülern werden drei verschiedene Lernszenarien mit jeweils mehreren einsetzbaren Lernstrategien dargeboten. Aufgabe der Schüler ist es, die Angemessenheit der Lernstrategie zu benoten. Auch dieser Test wurde wieder vorgelesen.	x
SLRT (Landerl et al., 2006)		Lesefehler und Lesegeschwindigkeit bei Worterkennung und Wortsynthese	Bei dem Einzeltest zum Lesen liest der Schüler aus einer kleinen Lesemappe mit fünf verschiedenen Subtests laut vor. Die Lesezeit wird gestoppt und mit den Lesefehlern notiert. Beim ersten Subtest wird die Worterkennung häufiger Wörter aus dem Grundwortschatz der ersten beiden Schuljahre getestet; der zweite prüft die Fähigkeit zum Vorlesen zusammengesetzter Wörter; der dritte die Leseflüssigkeit beim Vorlesen eines kurzen Textes. Die letzten beiden Subtests testen mit Hilfe von Pseudowörtern die Dekodierfähigkeit des Schülers.	

Anmerkung: In der letzten Spalte durch x gekennzeichnete Tests wurden mit im Vergleich zum Manual veränderten Instruktionsanleitungen durchgeführt. ELFE = Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler; KFT = Kognitiver Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen; TROG-D = Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses; WLST = Würzburger Lesestrategie-Wissenstest für die Klassen 7-12; SLRT = Salzburger Lese- und Rechtschreibtest.

2.3.3 Vorgehensweise

Die Studie wurde zwischen den Sommer- und Herbstferien 2007 (vom 03.08. bis zum 24.09.07) an vier Hauptschulen in Essen und zwei Hauptschulen in Gelsenkirchen mit zwölf fünften Klassen an je zwei Testtagen durchgeführt. An einem der Testtage nahm die Testung zwei Schulstunden in Form einer Doppelstunde in Anspruch, am anderen Testtag genügte eine Schulstunde. Die Testungen fanden in Anwesenheit des Klassenlehrers oder eines die Klasse unterrichtenden Fachlehrers mit allen Schülern im Klassenraum statt. Nur der SLRT (Landerl et al., 2006) wurde mit jedem Schüler einzeln in einem Extraraum durchgeführt.

2.4 Ergebnisse

Wie anhand von Tabelle 2.2 erkennbar ist, trifft die zuvor aufgestellte Grundannahme zu: Für den durchschnittlichen Hauptschüler der fünften Jahrgangsstufe ist es schwierig, Texte adäquat zu verstehen. Zwei Drittel der Hauptschüler der Stichprobe liegen im Test zum Textverstehen, eingeordnet anhand der Normstichprobe der Viertklässler (am Schuljahresende), im untersten Quartil, so dass die aufgestellten Hypothesen untersucht werden können.

Tabelle 2.2: Übersicht der Testergebnisse in Studie 1

				<i>Rohwerte</i> (in Punkten oder in Sekunden) ^a			<i>Normwerte</i>	
Test	Subtests	α	N	Min.	Max.	M (SD)	PR (zu M)	Anzahl der Schüler im 1. Quartil (in %)
ELFE (Lenhard & Schneider, 2006)	Wortebene	.95	245	22	71	42.75 (10.115)	28.8	55.1
	Satzebene	.87	243	3	28	17.23 (4.451)	13.6	67.9
	Textebene	.82	243	0	20	10.80 (3.947)	18.8	66.3
TROG (Fox, 2006)		.81	245	3	17	15.24 (2.704)	16	62.4
Lesezeit: SLRT (Landerl et al., 2006)	Häufige Wörter	.94	248	11.35	48.87	19.99 (6.407)	41-50	26.6
	Zusammen- gesetzte Wörter			11.53	97.78	25.60 (12.394)	13	63.3
	Text			19.38	103.94	39.34 (14.681)	17	64.1
	Wortun- ähnliche Pseudowör- ter			20.97	122.52	42.90 (16.647)	41-50	29.0
	Wortähnli- che Pseu- dowörter			15.65	102.65	36.80 (14.873)	31-40	27.8
				Min.	Max.	M (SD)	T-Wert (zu M)	T < 40
KFT (Heller & Perleth, 2000)	N-Test 1	.74	243	5	23	12.66 (4.097)	49-50	7.4
	V-Test 1	.65	243	4	21	12.42 (3.689)	44	24.3
WLST (Schlagmüller & Schneider, 2007)		.78	242	2.5	20.5	11.505 (3.423)		

Anmerkung: Cronbachs α wurde für diese Stichprobe ohne Ausschluss von Items berechnet. ^aFür alle schriftlichen Tests sind Rohwerte in Punkten angegeben, Lesezeiten sind Angaben in Sekunden. ELFE = Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler; KFT = Kognitiver Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen, N-Test 1 = nonverbaler Subtest, V-Test 1 = Wortschatztest; TROG-D = Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses; WLST = Würzburger Lesestrategie-Wissenstest für die Klassen 7-12; SLRT = Salzburger Lese- und Rechtschreibtest.

2.4.1 Erste Hypothese: Lesegeschwindigkeit und Textverstehen

Bezüglich der reinen Lesegeschwindigkeit, die durch lautes Vorlesen gemessen wurde, zeigen die deskriptiven Ergebnisse (Tabelle 2.2), dass Hypothese 1 differenziert werden muss. Während sich Hauptschüler im Mittel nur geringfügig hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit häufiger Wörter und bezüglich der Lesegeschwindigkeit von Pseudowörtern von den Viertklässlern insgesamt unterscheiden, fallen große Defizite beim Lesen zusammengesetzter Wörter [PR (zu M) = 13] und beim Vorlesen eines kurzen Textes [PR (zu M) = 17] auf.

Um zu überprüfen, ob es in der Stichprobe einen Zusammenhang zwischen Lesegeschwindigkeit und Textverstehen gibt, wurden die fünf Lesezeiten des SLRT zunächst z-standardisiert und zu einem Wert zusammengefasst. Da in der Stichprobe weder das Textverständnis [D(229) = .065, $p = .020$] noch die reine Lesegeschwindigkeit [D(229) = .170, $p < .001$] normalverteilt vorlagen, wurde die Korrelation nach Spearman berechnet. Fünf Ausreißer, die die Aufgabenstellung zum Untertest *Textverstehen* offensichtlich nicht verstanden hatten, wurden zuvor aus der Stichprobe herausgefiltert. Mit $\rho = .365$, $p < .001$ ist der korrelative Zusammenhang (bei $N = 232$) zwischen Lesegeschwindigkeit und Textverstehen statistisch signifikant.

Abbildung 2.3 verdeutlicht den Zusammenhang, weist jedoch auch darauf hin, dass eine angemessene Lesegeschwindigkeit zwar eine Voraussetzung für besseres Textverstehen zu sein scheint, aber selbst noch keine Garantie für gutes Textverstehen ist.

Ob sich in der Stichprobe unter Ausschluss der fünf Ausreißer langsame Leser (d.h. unteres Quartil) hypothesenkonform bezüglich des Textverstehens signifikant von schnellen Lesern (d.h. oberes Quartil) unterscheiden, wurde mit einem t-Test für unabhängige Stichproben geprüft. Wie erwartet, wurde der t-Test (bei Varianzheterogenität) zugunsten der schnellen Leser ($M = 12.33$, $SD = 3.79$ vs. $M = 8.21$, $SD = 3.02$) signifikant [$t(106,6) = -6.43$, $p < .001$].

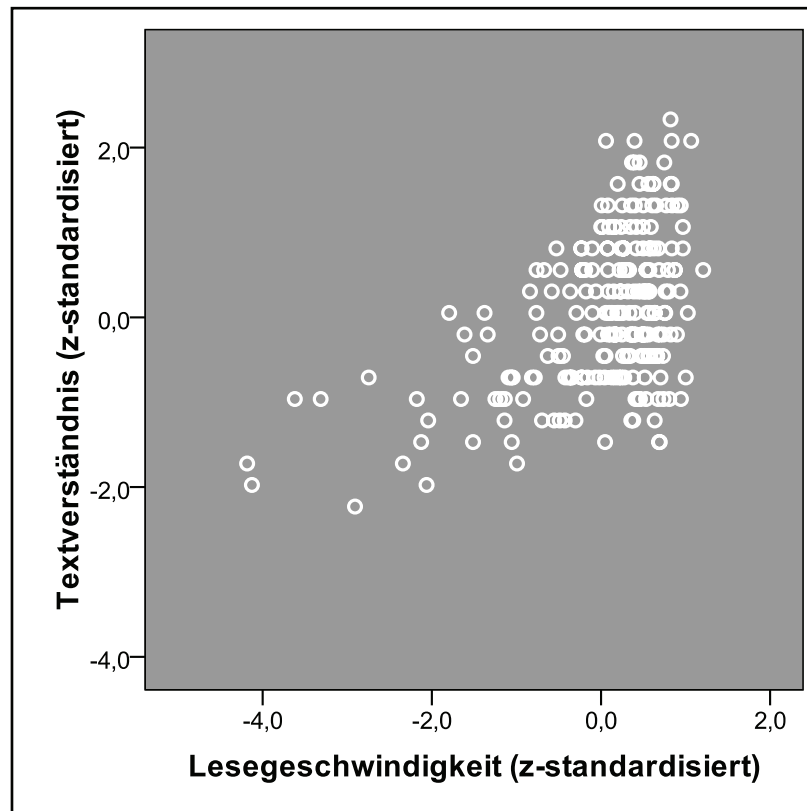


Abbildung 2.3: Textverstehen als Funktion von Lesegeschwindigkeit

2.4.2 Zweite und dritte Hypothese: Wortschatz, syntaktische Analyse und Textverstehen

Hinsichtlich des Wortschatzes liegen Hauptschüler dieser Stichprobe zwar im Durchschnitt noch im Normalbereich (siehe Tabelle 2.2), jedoch besitzen alle Schüler im Vergleich zum Wortschatz signifikant höhere nonverbale Fähigkeiten [$t(234) = -6.21, p < .001$].

Wie in Tabelle 2.2 ablesbar, ist das mit dem TROG-Test erhobene Grammatikverstehen und somit auch die syntaktische Analyse (Oakhill et al., 2003) bei den Schülern der Stichprobe gering ausgeprägt. Fast zwei Drittel der Schüler liegen mit ihren diesbezüglichen Leistungen im unteren Quartil.

Besondere Probleme beim Grammatikverstehen bereiteten den Schülern Doppelobjekt Konstruktionen ($M = 2.94$, z.B. „Die Frau malt dem Jungen das Mädchen.“), Topikalisierungen ($M = 2.78$, z.B. „Den braunen Hund jagt das Pferd.“) und Relativsätze mit dem Pronomen im Akkusativ oder Dativ ($M = 1.17$, z.B. „Das Buch, auf dem der Stift ist, ist rot.“).

Sowohl Grammatikverstehen [$\rho = .196, p = .001$] als auch Wortschatz [$\rho = .307, p < .001$] korrelieren (unter Ausschluss der fünf Ausreißer) signifikant mit dem Textverstehen.

2.4.3 Vierte Hypothese: Lesestrategiewissen und Textverstehen

Aufgrund nicht normalverteilter Daten wurde unter Ausschluss der fünf Ausreißer wieder die Spearman-Korrelation berechnet, die keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Textverstehen und Lesestrategiewissen anzeigte [$\rho = .083$, $p = .206$ (zweiseitig)].

Um zu testen, ob sich selbst Schüler mit niedrigem und hohen Lesestrategiewissen nicht in ihrem Textverständnis unterscheiden, wurde die Stichprobe nach den Ergebnissen im Lesestrategiewissenstest in Quartile eingeteilt und das unterste Quartil mit dem obersten Quartil hinsichtlich seines Textverständnisses verglichen. Die Unterschiede wurden nicht signifikant [1. Quartil: $N = 59$, $M = 10.63$, $SD = 3.51$ vs. 4. Quartil: $N = 49$, $M = 11.45$, $SD = 3.24$; $t(106) = -1.253$, $p = .214$ (zweiseitig)].

2.4.4 Fünfte Hypothese: Unterschiede von Schülern mit und ohne Migrationshintergrund unter Berücksichtigung der Kovariaten Alter und Geschlecht

Tabelle 2.3: Deskriptive Statistik in Abhängigkeit vom Migrationshintergrund

		<i>ohne Migrationshintergrund</i> (N = 125)	<i>mit Migrationshintergrund</i> (N = 93)		
Test	Subtest	Rohwerte M (SD)	Rohwerte M (SD)		
ELFE	Wortverständnis	43.83 (9.756)	41.86 (10.733)		
	Satzverständnis	17.84 (4.257)*	16.62 (4.309)		
	Textverständnis	11.62 (4.049)*	10.00 (3.587)		
KFT	Wortschatz	13.66 (3.448)*	10.95 (3.539)		
	Kognitive Fähigkeiten	12.89 (3.907)	12.59 (4.300)		
TROG		12.89 (2.304)*	11.38 (2.938)		
WLST		11.91 (3.312)	11.06 (3.427)		
		Lesefehler M (SD)	Lesezeiten in sec. M (SD)	Lesefehler M (SD)	Lesezeiten in sec. M (SD)
SLRT	Häufige Wörter	0.73 (1.027)	20.24 (6.189)	0.91 (1.219)	19.70 (6.440)
	Zusammengesetzte Wörter	1.00 (1.078)*	25.90 (12.825)	1.49 (1.401)	24.74 (11.495)
	Text	1.29 (1.853)*	38.99 (14.811)	1.81(1.930)	39.37 (13.569)
	Wortunähnliche Pseudow.	2.98 (3.469)	44.15 (17.415)	2.79 (2.706)	40.04 (14.049)
	Wortähnliche Pseudow.	1.98 (2.192)	38.28 (16.002)	2.07 (1.938)	34.49 (12.960)

Anmerkung: *So gekennzeichnete Mittelwerte zeigen eine signifikante Überlegenheit der Schüler ohne Migrationshintergrund gegenüber den Schülern mit Migrationshintergrund an.

Um zu überprüfen, ob sich Schüler mit und ohne Migrationshintergrund hinsichtlich der erhobenen Variablen unterscheiden, wurde eine multivariate Kovarianzanalyse (MANCOVA) mit den Kovariaten Geschlecht und Alter berechnet. Es gab signifikante Unterschiede zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund [Wilks Lambda = .720, multivariates $F(17,203) = 4.64$, $p < .001$, partielles $\eta^2 = .280$]. Auch die beiden Kovariaten übten einen signifikanten Einfluss auf die abhängigen Variablen aus [Alter: Wilks Lambda = .856, multivariates $F(17,203) = 2.06$, $p = .010$, partielles $\eta^2 = .147$; Geschlecht: Wilks Lambda = .820, multivariates $F(17,203) = 2.63$, $p = .001$, partielles $\eta^2 = .180$].

Anschließend durchgeführte univariate Kovarianzanalysen (ANCOVAs) zeigten, dass Schüler ohne Migrationshintergrund Schülern mit Migrationshintergrund signifikant hinsichtlich des Satzverstehens [$F(1, 219) = 4.59$, $p = .033$ (zweiseitig), $\eta^2 = .021$], des Textverstehens [$F(1, 219) = 10.45$, $p = .001$ (zweiseitig), $\eta^2 = .046$], des Wortschatzes [$F(1, 219) = 33.23$, $p < .001$ (zweiseitig), $\eta^2 = .132$], des Grammatikverständnisses [$F(1, 219) = 20.73$, $p < .001$ (zweiseitig), $\eta^2 = .086$, wegen Varianzheterogenität: Welchs $F(1, 201) = 17.54$, $p < .001$], der Lesegenauigkeit beim Vorlesen zusammengesetzter Wörter [$F(1, 219) = 9.27$, $p = .003$ (zweiseitig), $\eta^2 = .041$, wg. Varianzheterogenität: Welchs $F(1, 201) = 8.498$, $p = .004$ (zweiseitig)] und des Vorlesens eines Textes [$F(1, 219) = 4.32$, $p = .039$ (zweiseitig), $\eta^2 = .019$] überlegen waren. Tendenziell lasen Schüler mit Migrationshintergrund Pseudowörter schneller als Schüler ohne Migrationshintergrund [Wortunähnliche Pseudowörter: $F(1, 219) = 3.62$, $p = .058$ (zweiseitig), $\eta^2 = .016$; Wortähnliche Pseudowörter: $F(1, 219) = 3.67$, $p = .057$ (zweiseitig), $\eta^2 = .016$]. Beschränkten sich die Analysen bezüglich der Lesegeschwindigkeit von Pseudowörtern ausschließlich auf die größte Population von Schülern mit Migrationshintergrund, d.h. auf türkischstämmige Schüler, so schnitten diese beim Lesen von wortunähnlichen Pseudowörtern signifikant besser als ihre deutschen Mitschüler ab [$F(1, 178) = 4.08$, $p = .045$ (zweiseitig), $\eta^2 = .022$].

Die Kovariate Alter spielte bezüglich der Lesegenauigkeit beim Vorlesen von Texten [$F(1, 219) = 4.87$, $p = .028$ (zweiseitig), $\eta^2 = .022$; $\rho = .131$, $p = .024$ (einseitig)] und wortähnlichen Pseudowörtern [$F(1, 219) = 5.20$, $p = .024$ (zweiseitig), $\eta^2 = .023$; $\rho = .126$, $p = .029$ (einseitig)] und bezüglich des Lesestrategiewissens [$F(1, 219) = 7.99$, $p = .005$ (zweiseitig), $\eta^2 = .035$; $r = .177$, $p = .003$ (einseitig)] in der Weise eine bedeutsame Rolle, dass älteren Schülern tendenziell mehr Lesefehler unterliefen, sie aber auch ein höheres Lesestrategiewissen besaßen. Bei allen drei Korrelationen zwischen *Alter* und den drei abhängigen Variablen handelte es sich nur um kleine Effekte.

Signifikante Geschlechtsunterschiede traten hingegen beim Textverständnis [$F(1, 219) = 7.61$, $p = .006$ (zweiseitig), $\eta^2 = .034$], bei der Lesegenauigkeit zusammengesetzter Wörter [$F(1, 219) = 5.01$, $p = .026$ (zweiseitig), $\eta^2 = .022$], bei der Lesegeschwindigkeit von Texten [$F(1, 219) = 4.69$, $p = .031$ (zweiseitig), $\eta^2 = .021$] zugunsten der Mädchen und beim Wortschatz [$F(1, 219) = 6.18$, $p = .014$ (zweiseitig), $\eta^2 = .027$] zugunsten der Jungen auf (siehe Anhang B).

2.4.5 Hierarchische Regression

Da sich Schüler mit und ohne Migrationshintergrund bezüglich ihrer Leistungen in vielen der erhobenen Subtests unterschieden (vgl. Tabelle 2.3), stellte sich die Frage, ob das Textverstehen in den beiden Subgruppen durch die gleichen oder durch unterschiedliche Prädiktoren am besten vorhergesagt werden kann. Um dies zu untersuchen, wurden für Schüler mit und ohne Migrationshintergrund getrennte hierarchische Regressionsmodelle berechnet. In Übereinstimmung mit dem Vorgehen zur Analyse der Daten zur ersten Hypothese und aufgrund hoher Korrelationen der Lesegeschwindigkeiten der fünf Subtests des SLRT [$.71 < r < .93$, $p < .001$] wurden die Lesegeschwindigkeiten wieder zunächst z-standardisiert und in einem Mittelwert zusammengefasst. Mit den in den fünf Subtests gemessenen Lesefehlern wurde ebenso verfahren. Die in den Analysen zur ersten Hypothese entdeckten Ausreißer wurden auch bei Berechnung der Regressionsmodelle wieder herausgefiltert.

In Übereinstimmung mit der theoretischen Grundannahme, dass gutes Textverstehen von gutem Wortverstehen abhängt (Adams, 1994; Perfetti, 1985, s. auch Abbildung 2.2), wurde zunächst versucht, Wortverstehen für beide Subgruppen mit Hilfe von Prädiktoren vorherzusagen, ehe ein Regressionsmodell zum Textverstehen berechnet wurde.

Wortverständnis

Da die Erhöhung der Lesegenauigkeit von Wörtern der erste Schritt der Automatisierung derselben ist (LaBerge & Samuels, 1974; Anderson, 1983a), wurde auf der ersten Stufe des hierarchischen Regressionsmodells versucht, das Wortverstehen durch die Lesefehler vorauszusagen (Modell 1). Auf der zweiten Stufe wurden Lesegeschwindigkeit und Wortschatz (Coltheart, 1978) hinzugefügt (Modell 2). Die aufgeklärte Varianz wird im Folgenden mittels des korrigierten R^2 angegeben (siehe Tabelle 2.4).

In Modell 1 üben die Lesefehler bei beiden Gruppen einen signifikanten Einfluss auf das Wortverstehen aus [ohne Migrationshintergrund: $B = 3.125$, $SE = 1.177$, $\beta = .234$, $p = .009$; mit Migrationshintergrund: $B = 3.343$, $SE = 1.410$, $\beta = .229$, $p = .020$]. Durch die Lesefehler (d.h. Modell 1) können bei Schülern ohne Migrationshintergrund 4,7% [$SE = 9.395$] der Varianz von Wortverstehen aufgeklärt werden, bei Schülern mit Migrationshintergrund 4,3% [$SE = 10.477$].

Die durch Modell 2 aufgeklärte Varianz beträgt bei beiden Subgruppen ein Vielfaches: Während sich bei Schülern ohne Migrationshintergrund 19.2% [$SE = 8.653$] der Varianz durch Lesefehler, Lesegeschwindigkeit und Wortschatz aufklären lassen, ist die bei den Schülern mit Migrationshintergrund aufgeklärte Varianz mit 36.1% [$SE = 8.558$] fast doppelt so hoch. Im Gegensatz zu Schülern mit Migrationshintergrund, bei denen Lesegeschwindigkeit und Wortschatz signifikante Prädiktoren für Wortverstehen sind [Lesegeschwindigkeit: $B = 7.382$, $SE = 1.099$, $\beta = .566$, $p < .001$ und Wortschatz: $B = 0.497$,

SE = 0.240, $\beta = .164$, $p = .041$], beeinflusst bei Schülern ohne Migrationshintergrund nur noch die Lesegeschwindigkeit das Wortverstehen signifikant [$B = 4.437$, SE = 0.910, $\beta = .440$, $p < .001$]

Textverständnis

Textverstehen wird in drei Schritten modelliert: Da Textverstehen auf Wortverstehen basiert, werden Modell 1 und Modell 2 in die Berechnungen aufgenommen. Für Textverstehen sind nicht nur Prozesse auf Wortebene, sondern auch Prozesse auf Satzebene entscheidend, so dass in Modell 3 zusätzlich der Einfluss des Grammatik- und Satzverständnisses auf Textverstehen überprüft wird.

Wie anhand von Tabelle 2.4 ersichtlich, lösen bei Schülern mit und ohne Migrationshintergrund die in Modell 2 signifikanten Prädiktoren *Lesegeschwindigkeit* und *Wortschatz* den im Modell 1 signifikanten Prädiktor Lesegenauigkeit zur Vorhersage des Textverständnisses ab. Während *Lesegeschwindigkeit* bei Schülern mit und ohne Migrationshintergrund auch in Modell 3 als signifikanter Prädiktor bestehen bleibt, unterscheiden sich die beiden Gruppen bezüglich der restlichen signifikanten Prädiktoren.

Tabelle 2.4: Regressionsmodelle für Schüler mit und ohne Migrationshintergrund mit der abhängigen Variablen Textverstehen

Modell	<i>ohne Migrationshintergrund</i>				<i>mit Migrationshintergrund</i>			
	R_{adj}^2	B	SE	β	R_{adj}^2	B	SE	β
1 Lesefehler	.144***	2.074	.444	.388***	.085***	1.330	.417	.307**
Lesefehler		0.630	.420	.118		0.758	.402	.175
2 Lesegeschwindigkeit	.400***	2.109	.311	.524***	.244***	1.341	.359	.348**
Wortschatz		0.253	.079	.227**		0.202	.079	.226*
Lesefehler		0.490	.413	.092		0.599	.389	.138
Lesegeschwindigkeit		1.432	.387	.356***		1.160	.397	.301**
3 Wortschatz	.433***	0.220	.079	.197**	.331***	0.115	.078	.129
Grammatikverständnis		0.117	.121	.067		0.270	.095	.252**
Satzverständnis		0.244	.086	.268**		0.145	.077	.197

Anmerkung: * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

2.4.6 Exploration: Basale Defizite und Textverstehen

Zur Darstellung von Nähe und Distanz der einzelnen (Sub-)Kompetenzen zueinander in der Population *Hauptschüler zu Beginn der fünften Jahrgangsstufe* bietet sich die Durchführung einer Multidimensionalen Skalierung an. Um Defizite und Stärken von Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe im Vergleich zu ihren Altersgenossen darzustellen, wurden zur Berechnung der Nähematrix und somit der Multidimensionalen Skalierung jeweils die Prozentränge oder T-Werte genutzt, die den Schülern der Stichprobe nach den Normen der vierten Jahrgangsstufe zugewiesen wurden.

Da die Variablen auf zwei unterschiedlichen Skalen (d.h. in Form von Prozenträngen oder T-Werten) gemessen wurden, wurde die Nähematrix auf Basis der Korrelationen nach Pearson (siehe Anhang C) berechnet. Anschließend wurde eine Multidimensionale Skalierung durchgeführt. Die Modellpassung erwies sich als hervorragend (Stress = .04730, RSQ= .99239).

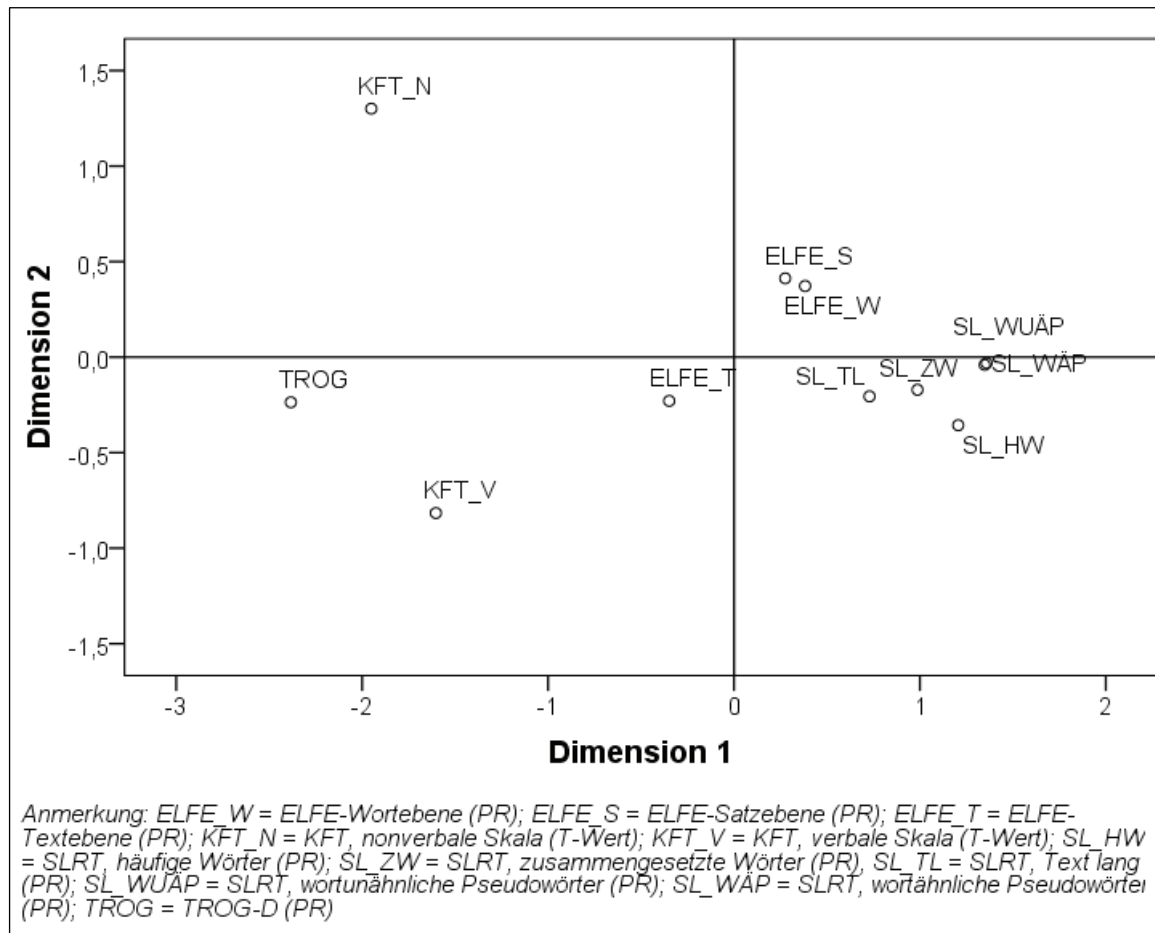


Abbildung 2.4: Nähe und Distanz von Textverstehen zu anderen (Sub-)Kompetenzen bei Hauptschülern zu Beginn der fünften Jahrgangsstufe

Wie anhand von Abbildung 2.4 zu erkennen ist, liegen die Leistungen im Textverstehen (*ELFE_T*) eng zusammen mit den Leistungen auf Wort- und Satzebene sowie mit der Lesegeschwindigkeit beim Vorlesen eines Textes, die wiederum die höchste Ähnlichkeit mit dem Vorlesen zusammengesetzter Wörter aufweist.

2.5 Diskussion

Die Ergebnisse der deskriptiven Statistik zeigen, dass ca. zwei Drittel aller Hauptschüler zu Beginn der fünften Jahrgangsstufe große Defizite hinsichtlich ihres Satz-, Text- und Grammatikverständnisses sowie bezüglich ihrer Lesegeschwindigkeit beim Vorlesen zusammengesetzter Wörter und von Texten aufweisen.

Wie auf Basis von Theorien (u.a. LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985) zu erwarten, korrelierte die Lesegeschwindigkeit mit dem Textverstehen. Zwar scheint eine adäquate Lesegeschwindigkeit Voraussetzung für gutes Textverständnis zu sein, garantiert andererseits aber noch nicht hohe Textverstehensleistungen (Pressley & Block, 2002; Perfetti, 2007).

Auf Satzebene bereiteten Schülern insbesondere Relativsätze mit Pronomen im Akkusativ oder Dativ („Das Buch, auf dem der Stift ist, ist rot.“) Probleme. Diesbezügliche Schwierigkeiten lassen sich oft bei Schülern mit niedriger Arbeitsgedächtniskapazität finden, deren Arbeitsgedächtnis, wie durch eine erhöhte Fehlerzahl deutlich wird, beim Lesen von Objekt-Relativsätzen deutlich mehr belastet wird als beim Lesen von Subjekt-Relativsätzen (vgl. Just & Carpenter, 1992). Da die Sätze in der Testung von dieser Studie vorgelesen wurden, ist ausgeschlossen, dass mangelnde Dekodierfähigkeit zu der niedrigen Anzahl richtiger Lösungen führte, so dass zusätzlich zur niedrigen Lesegeschwindigkeit von Texten von einem sprachlichen Defizit grammatikalischer Art auszugehen ist.

Aufgrund des hohen Anteils an Schülern mit Migrationshintergrund in deutschen Hauptschulen (vgl. Konsortium Bildungsberichterstattung, 2006) stellt sich die Frage, ob Textverstehen bei Schülern mit und ohne Migrationshintergrund von den gleichen Faktoren abhängt und somit auch in der gleichen Weise gefördert werden kann. Schüler mit Migrationshintergrund schnitten bezüglich Satz-, Text- und Grammatikverständnis sowie hinsichtlich der Lesegenauigkeit von zusammengesetzten Wörtern und Texten signifikant schlechter als ihre Mitschüler ohne Migrationshintergrund ab, zeigten tendenziell aber eine höhere Lesegeschwindigkeit beim Vorlesen von Pseudowörtern.

Die geringere Lesegenauigkeit von Schülern mit Migrationshintergrund ist zum Teil sicherlich in ihrem ebenfalls signifikant kleineren Wortschatz begründet: Während Schüler ohne Migrationshintergrund erlesene Wörter mit Wörtern, die in ihrem mentalem Lexikon (d.h. ihrem Wortschatz) abgespeichert sind, vergleichen und gegebenenfalls korrigieren können, sinken die Möglichkeiten zur Korrektur mit einem reduzierten Wortschatz.

Die tendenzielle Überlegenheit von Schülern mit Migrationshintergrund hinsichtlich der höheren Lesegeschwindigkeit von Pseudowörtern spiegelt eine höhere phonologische

Bewusstheit wider, die sich oft bei zweisprachig aufgewachsenen Kindern beobachten lässt (Limbird & Stanat, 2006). Der Vorteil türkischsprachiger Schüler beim Erlesen wortunähnlicher Pseudowörter lässt sich auf die Silbenstrukturen der türkischen Sprache zurückführen, in der in Übereinstimmung mit den wortunähnlichen Pseudowörtern einem einzigen Konsonanten üblicherweise ein einziger Vokal folgt (Öney & Durgunoglu, 1997).

Trotz der Verschiedenheit der beiden Subgruppen ließ sich mittels Regressionsanalysen nachweisen, dass die Lesegeschwindigkeit in beiden Gruppen neben sich unterscheidenden bedeutsamen Prädiktoren ein *gemeinsamer* signifikanter Prädiktor zur Vorhersage des Textverstehens ist, so dass beide Gruppen wahrscheinlich von einem Training zur Förderung der Lesegeschwindigkeit profitieren können. Somit replizieren die Ergebnisse dieser Studie die Ergebnisse von Limbird und Stanat (2006). Diese konnten für Schüler der dritten Jahrgangsstufe unabhängig von deren Migrationshintergrund zeigen, dass die Dekodierfähigkeit, die mit Hilfe eines Speed-Tests gemessen wurde, kontinuierlich zu den besten Prädiktoren für das Textverständnis zählte.

Wenn das Ziel darin besteht, die Lesegeschwindigkeit und somit indirekt das Textverständnis zu fördern, so stellt sich die Frage, mittels welcher Inhalte und welcher Materialien dies erfolgreich geschehen kann. Wie anhand der Nähematrix (siehe Abbildung 2.4) erkennbar ist, liegt das Textverständnis zentral zwischen den Subkompetenzen *Dekodieren* (SLRT), *Leseverstehen auf Wort und Satzebene* (ELFE) und *verbalen Fähigkeiten* (KFT-V). Textverstehen am ähnlichsten scheinen Leseverstehen auf Wort- und Satzebene sowie das Vorlesen von Texten zu sein. Die Lesegeschwindigkeit beim Vorlesen von Texten weist wiederum eine hohe Ähnlichkeit mit der Lesegeschwindigkeit beim Vorlesen zusammengesetzter Wörter auf.

Während in der deskriptiven Statistik (vgl. Tabelle 2.2) nachlesbar ist, dass Schülern der Stichprobe Worterkennen häufiger Wörter und Wortsynthese (vgl. Subtests mit Pseudowörtern) keinerlei Probleme bereitet, werden Defizite bezüglich des Erlesens zusammengesetzter Wörter deutlich. Da das Lesen zusammengesetzter Wörter zusätzlich der hierarchieniedrigste der defizitären Prozesse ist, sollte durch eine Fokussierung auf zusammengesetzte Wörter in einem Lesegeschwindigkeitstraining zuvor belastete Kapazität frei und zum Textverstehen nutzbar werden.

Dass ein Lesegeschwindigkeitstraining das Textverständnis direkt erhöht, ist möglich, aber nicht gewiss (vgl. Abbildung 2.3). Viele weitere hierarchiehöhere Prozesse spielen beim Textverstehen eine entscheidende Rolle. So korrelieren Wortschatz und Grammatikverständnis ebenfalls signifikant mit dem Textverständnis. Die Vorhersagekraft dieser beiden Prädiktoren auf das Textverstehen unterscheidet sich jedoch in den Populationen der Schüler ohne und mit Migrationshintergrund. Während das Textverständnis für Schüler ohne Migrationshintergrund am besten durch Lesegeschwindigkeit, Wortschatz und Satzverstehen vorhergesagt werden kann, sind Lesegeschwindigkeit und Grammatikverständnis in der Population der Schüler mit Migrationshintergrund die für das Textverständnis signifikanten Prädiktoren. Zusätzlich deutet die geringere Varianzaufklärung

für das Textverständnis der Schüler mit Migrationshintergrund darauf hin, dass weitere, nicht erhobene Faktoren entscheidend für ein höheres Textverstehen sind. Für die Förderung von Schülern mit Migrationshintergrund lässt sich somit resümieren: Ein erster Schritt zur Erhöhung des Textverständnisses kann eine Förderung der Lesegeschwindigkeit sein. Aufgrund vieler im Vergleich zu ihren Mitschülern ohne Migrationshintergrund signifikant schwächeren Leistungen im sprachlichen Bereich ist jedoch zu erwarten, dass weitere sprachliche Förderungen zur Steigerung des Textverstehens erforderlich sind.

Als ein weiterer Grund dafür, dass das Textverstehen eventuell sowohl bei Schülern mit als auch bei Schülern ohne Migrationshintergrund nicht mit der Dekodierfähigkeit ansteigt (vgl. Abbildung 2.1), ist die nicht effektive Nutzung der neu gewonnen Kapazität anzunehmen. Eine Möglichkeit der effektiven Nutzung ist der Einsatz von Lesestrategien, um das Textverständnis zu erhöhen. Damit Lesestrategien auch tatsächlich eingesetzt werden können und nicht nur träges Wissen (Renkl, 1996) abbilden, muss der Lernende außer inhaltlichem Lesestrategie-Wissen auch noch über konditionales Wissen (Paris, Lipson & Wixson, 1983) verfügen. Nach Paris et al. (1983) ist konditionales Wissen Wissen darüber, *wann* und *warum* eine Strategie eingesetzt werden muss. Das Vorhandensein von inhaltlichem und konditionalem Wissen wird im Lesestrategie-Wissenstest nach Schlagmüller und Schneider (2007) berücksichtigt. Die Ergebnisse von dieser Studie zeigen, dass dieses Lesestrategiewissen wiederum mit dem Alter aufgrund einer Vielzahl von Lerngelegenheiten leicht anzusteigen scheint (vgl. Leopold & Leutner, 2002; Leopold et al., 2006). Ob das Textverstehen von Hauptschülern in der fünften Jahrgangsstufe bereits in diesem Alter durch die Vermittlung einer spezifischen Lesestrategie erfolgreich gesteigert werden kann, sollte unter Einsatz standardisierter Testverfahren empirisch überprüft werden.

3 Zweite Studie: Zweiphasiges Training zur Erhöhung des Textverstehens

3.1 *Notwendige Trainingsinhalte zur Erhöhung des Textverstehens*

Die Ergebnisse der ersten Studie zeigen, dass zwei Drittel der getesteten Hauptschüler zu Beginn der fünften Jahrgangsstufe hinsichtlich ihrer Textverstehensleistung im untersten Quartil der Normierungsdaten lagen. Wie lässt sich Textverstehen nun aber am besten fördern?

Laut den Ergebnissen der Metaanalyse von Ehri, Nunes, Stahl und Willows (2001) erwiesen sich Lesestrategie-Trainings zur Erhöhung des Textverständnisses für Schüler der zweiten bis sechsten Jahrgangsstufe als am effektivsten ($d = .80$), gefolgt von Trainingsmaßnahmen zur Erhöhung der Fluency ($d = .47$), d.h. zur Erhöhung der Leseflüssigkeit. Die Ergebnisse für phonemische Instruktion (phonics instruction) waren hingegen weniger überzeugend, $d = .27$. Unter *phonemischer Instruktion* verstehen Ehri et al. (2001) Trainingsverfahren, die Schüler bezüglich der Phonem-Graphem-Korrespondenz unterweisen. Diese Unterweisung ist jedoch nicht zwangsweise auf einzelne Laute und Buchstaben beschränkt, sondern kann auch in Form einer instruierten Zuordnung von Buchstabenmustern zu Lautmustern geschehen.

Instruktionen auf Wortebene (d.h. phonemische Instruktion) gehen, wie ersichtlich, mit den kleinsten Effektstärken einher. Da der Lernerfolg laut Forschung zur Aptitude-Treatment-Interaction (Cronbach & Snow, 1977) jedoch stets auf dem Wechselspiel von Trainingsmaßnahmen und Lernermerkmalen beruht, sollten Instruktionen mit kleinen Effektstärken keineswegs für *alle* Lerner kategorisch ausgeschlossen werden. Der Erfolg von Trainingsmaßnahmen scheint vielmehr von der Passung abhängig zu sein.

Es lassen sich zwei maßgeblichen Passungsfaktoren nennen:

1. *Passungsfaktor: Trainingsinhalte - Lernervoraussetzungen*

Durch welche Fähigkeiten, aber auch durch welche Defizite ist der Lerner bzw. der Leser gekennzeichnet?

Ob das Textverstehen am besten durch direkt auf die Textebene fokussierende Maßnahmen (wie z.B. durch die Vermittlung von Lesestrategien oder von Textstrukturmerkmalen) gefördert wird, ist von den vorhandenen kognitiven Ressourcen abhängig. Sind diese noch durch basale Prozesse überlastet, so kann der Schüler weniger gut von auf hierarchiehöhere Prozesse abzielenden Trainingsmaßnahmen profitieren (LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985, siehe auch Studie 1). Folglich sollten

Trainingsmaßnahmen zuerst bei hierarchieniedrigeren Defiziten ansetzen, um genügend kognitive Ressourcen für die Beseitigung hierarchiehöherer Defizite bereitzustellen.

2. *Passungsfaktor: Trainingsinhalte - Trainingsziel*

Welches Ziel verfolgt die Förderung? Soll das Textverstehen von Texten in einem bestimmten Inhaltsbereich verbessert werden, oder zielt das Training darauf ab, das allgemeine Textverstehen und somit die Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen zu erhöhen?

Das im Rahmen dieser Dissertation zu entwickelnde Lesetraining zielt auf die Vermittlung transferierbarer Fähigkeiten ab, so dass zwar die Bedeutung inhaltspezifischen Vorwissens als wichtiger Einflussfaktor anerkannt, dieses Vorwissen aber aufgrund seiner hohen Domänenspezifität nicht in den Mittelpunkt einer Fördermaßnahme gestellt wird. Im Rahmen von Top-Down-Prozessen kann man eine höhere Transferierbarkeit von Lesestrategien² und von Textstrukturmerkmalen, also von inhaltsunspezifischem Vorwissen, erwarten.

Aufgrund der Zielsetzung im Sinn des zweiten Passungsfaktors, selbstreguliertes Lernen und somit allgemeines Textverstehen zu fördern und dies im Sinn des ersten Passungsfaktors unter Berücksichtigung eingeschränkter kognitiver Kapazität zu tun, liegt dieser Arbeit ein Bottom-Up Ansatz zugrunde. Dass alltägliches Textverstehen jedoch besser durch interaktionistische Ansätze (z.B. McClelland & Rumelhart, 1981) mit der Wechselwirkung von a) *Bottom-Up*- und b) *Top-Down*-Prozessen, d.h. von Prozessen, die a) vom Text und b) von bereits vorhandenen Wissensstrukturen ausgehen, *beschrieben* werden kann, wird nicht geleugnet.

Um gemäß dem ersten Passungsfaktor Trainingsinhalte an die Lernervoraussetzungen anzupassen, muss zunächst nach den Fähigkeiten und den Defiziten von Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe gefragt werden.

Die Ergebnisse von Studie 1 weisen nach, dass Hauptschüler der fünften Jahrgangsstufe nicht nur Schwierigkeiten beim Textverstehen haben, sondern dass die Entwicklung basaler Leseprozesse bei ihnen noch nicht abgeschlossen zu sein scheint. Welche defizitären basalen Prozesse auf die Leseleistung u.a. wirken können, stellen Wolf und Bowers (1999; vgl. auch Wolf et al., 2002) in ihrer Hypothese zur Entwicklung von Dyslexie dar: Sie führen schlechte Leseleistungen auf Defizite hinsichtlich phonologischer Bewusstheit und/oder hinsichtlich visueller Benennungsgeschwindigkeit³ zurück. Wenn Schülern in orthographisch transparenten Sprachen wie dem Deutschen die Phonem-Graphem-Zuordnung explizit vermittelt wird, dann scheint die Entwicklung ihrer Leseflüssigkeit jedoch hauptsächlich von

² Zu beachten gilt, dass nicht alle Lesestrategien *top-down* vorgehen. Eine der vier Lesestrategien von Reciprocal Teaching (Palincsar & Brown, 1984) ist das „Klären“, das sowohl bei Bottom-Up- als auch bei Top-Down-Prozessen eine Rolle spielen kann. Wird ein unbekanntes Wort sofort mittels Wörterbuch geklärt, ehe der Schüler im Text weiterliest, so erfüllt das Klären eine Funktion innerhalb des Bottom-Up-Prozesses. Wird das Wort jedoch erst überlesen, um mit Hilfe des Kontextes das Wort erschließen zu können, so zählt die Strategie eher zu den Strategien im Top-Down-Prozess.

³ Als Benennungsgeschwindigkeit wird die Geschwindigkeit bezeichnet, mit der visuellen Reizen ein Name zugewiesen werden kann. Sie kann mit Bildern, Ziffern oder Buchstaben gemessen werden. Diese werden dabei seriell dargeboten.

der Benennungsgeschwindigkeit abzuhängen (Wimmer, Mayringer & Landerl, 2000). Im Sinne der Entwicklung von Automatisierung (Anderson, 1983a) ist phonologische Bewusstheit eher für die Entwicklung von Akkuratheit bedeutsam, während hohe Benennungsgeschwindigkeit für die vollständige Automatisierung wichtig ist (Wolf & Bowers, 1999; Wolf et al., 2002). Der Zusammenhang von Benennungsgeschwindigkeit und Lesefähigkeit ergibt sich laut Wolf und Bowers (1999) dadurch, dass der Leser beim Lesen (visuelle) orthographische Muster schnell erkennen und benennen können muss. Je länger diese Muster sind, desto schwieriger scheinen sie zu sein. So wurden insbesondere zusammengesetzte Wörter und Texte (mit zusammengesetzten Wörtern) von Schülern der Stichprobe aus Studie 1 zu langsam gelesen, und auch ihr Textverstehen lag im unterdurchschnittlichen Bereich. Somit replizieren die Ergebnisse von Studie 1 die Ergebnisse vieler anderer Studien, die zeigen konnten, dass das Dekodieren langer Wörter schwachen Lesern Probleme bereitet (u.a. Shefelbine, 1990; Ziegler, Perry, Ma-Wyatt, Ladner & Schulte-Körne, 2003).

So benötigten schwache Leser bei konstant gehaltener Silbenanzahl in Pseudowörtern mit mehr Graphemen signifikant mehr Zeit zum Lesen als bei kürzeren Pseudowörtern; die Lesegeschwindigkeit längerer realer Wörter ließ sich im Vergleich zu kurzen Wörtern weniger leicht erhöhen (Wentink, van Bon & Schreuder, 1997). Unter Berücksichtigung des Overadditivity-Effekts, laut dem große Reaktionszeitgewinne schwacher Leser durch eine hohe anfängliche Ist-Soll-Wert-Differenz erst ermöglicht und anschließend in ihrer Bedeutung überschätzt werden, konnten di Filippo, de Luca, Judica, Spinelli und Zoccolotti (2006) ebenfalls nachweisen, dass sich die Schwierigkeiten schwacher Leser im Gegensatz zu guten Lesern nicht nur auf lange Pseudowörter beschränken, sondern auch für reale lange Wörter gelten. Kritisch ist die Frage, ob der Wortlängeneffekt auf Buchstaben oder auf Grapheme als Auslöser zurückzuführen ist. Aufgrund inhibitorischer Prozesse bei einigen Graphemen, die durch mehrere Buchstaben repräsentiert waren, führten wider Erwarten *weniger* Grapheme bei gleicher Buchstabenanzahl zu einer *längeren* Reaktionszeit⁴, so dass Rastle und Coltheart (1998) letztendlich die Anzahl der Buchstaben als auslösenden Wirkmechanismus benennen. Pro zusätzlichem Buchstaben, der gelesen werden musste, lag der zeitliche Mehraufwand bei dyslexischen Kindern zwischen 300 und 350 ms im Vergleich zu 30-50 ms für ihre nicht-dyslexischen Altersgenossen (Ziegler et al., 2003).

Aber auch hinsichtlich der Lesegenauigkeit sind längere Wörter für schwache Leser schwieriger: Dyslexische deutsche Kinder lasen nur 75% dreisilbiger Pseudowörter *korrekt*, während ihnen ein- und zweisilbige Wörter keine Probleme bereiteten (Landerl, Wimmer, & Frith, 1997).

⁴ Bei dem Graphem „ei“ müssen beispielsweise die beiden einzelnen Buchstaben „e“ und „i“ gehemmt werden, damit „ei“ richtig erkannt wird.

3.1.1 Theoretische Erklärung des Wortlängeneffektes

Seltene Wörter werden langsamer erkannt als häufige Wörter (Seidenberg & McClelland, 1989). Auch längere, mehrsilbige Wörter treten in der Regel mit einer geringeren Häufigkeit als kürzere Wörter auf (Archer, Gleason & Vachon, 2003), so dass weniger Möglichkeiten zur Übung und somit zur vollständigen Automatisierung dieser Wörter bestehen (Anderson, 1983b; LaBerge & Samuels, 1974). Dies macht sich insgesamt in einer langsameren Wortidentifizierung bemerkbar (Coltheart & Rastle, 1994).

Aufgrund fehlender Automatisierung (und somit geringer Benennungsgeschwindigkeit) werden lange Wörter laut dem Dual-Route-Kaskade-Modell (Coltheart & Rastle, 1994) nicht auf direktem, sondern letztendlich auf indirektem Weg verarbeitet: Während beim direkten, auf paralleler Verarbeitung beruhenden Weg der Anblick des bereits gespeicherten Sichtwortes (Ehri, 1998, 2005) zum sofortigen lexikalischen Zugriff führt, wird das Wort beim indirekten Weg seriell, Buchstabe für Buchstabe und von links nach rechts verarbeitet, so dass dies zwangsweise zu einer längeren Verarbeitungsdauer langer, noch unbekannter Wörter führt.

Mit zunehmender Leseexpertise, d.h. durch vermehrte Exposition mit Lesematerialien, werden Wörter jedoch nicht mehr Buchstabe für Buchstabe, sondern in Untereinheiten verarbeitet (Ehri, 1998, 2005; Seidenberg & McClelland, 1989). So zeigen sich für Pseudohomophone⁵ bei lexikalischen Entscheidungsaufgaben nur dann verzögerte Reaktionszeiten, wenn die Buchstabenmuster von Pseudohomophonen dem realen Wort sehr ähnlich sind, d.h. bei *coat* → *koat*, aber nicht bei *fox* → *phocks* (Coltheart & Rastle, 1994). Als weiterer Beweis für die Anwendung von Buchstabenmustern beim Lesen kann die höhere Benennungsgeschwindigkeit seltener regelmäßiger⁶ Wörter im Vergleich zur geringeren Benennungsgeschwindigkeit seltener unregelmäßiger Wörter dienen. Offensichtlich nutzt der Leser zur Wortidentifizierung seltener regelmäßiger Wörter Buchstabemuster, die er durch Exposition anderer ähnlicher und häufigerer regelmäßiger Wörter erlernt hat (Seidenberg & McClelland, 1989).

Selbst wenn lange Wörter bereits in größeren Subeinheiten verarbeitet werden, so könnte ein weiterer Grund für die vermehrten Schwierigkeiten beim Dekodieren langer Wörter höhere Anforderungen an Speicher- und Verarbeitungsprozesse sein (Just & Carpenter, 1987). Bereits Baddeley, Thomson und Buchanan (1975) konnten einen Wortlängeneffekt in dem Sinn beobachten, dass Listen langer Wörter schlechter behalten (d.h. gespeichert) werden konnten als Listen kurzer Wörter mit gleicher Wortanzahl. Zum Erlesen, d.h. zur *Verarbeitung* langer Wörter müssen diese in Einheiten zerlegt werden; die Einheiten müssen

⁵ Pseudohomophone sind Wörter, die einem realen Wort bezüglich der phonologischen Repräsentation gleich sind, sich jedoch orthographisch unterscheiden.

⁶ Da Englisch eine orthographisch nicht transparente Sprache, d.h. eine Sprache ohne genaue Graphem-Phonem-Zuordnung ist, lassen sich regelmäßige Wörter mit genauer Graphem-Phonem-Zuordnung von unregelmäßigen (Ausnahme-)Wörtern unterscheiden.

anschließend im *Speicher* aktiv gehalten werden, bis das lange Wort letztendlich zu einer Einheit verschmolzen werden kann.

3.2 Einfluss der Wortlesefähigkeit über Fluency auf Textverstehen

Welche Bedeutung hat aber nun die Wortlesefähigkeit für Textverstehen? Laut der Theorie der verbalen Effizienz (Perfetti, 1985) und der Theorie der automatischen Informationsverarbeitung (LaBerge & Samuels, 1974) beansprucht eine ineffiziente Verarbeitung auf Wortebene Arbeitsgedächtniskapazität bzw. Aufmerksamkeit, die nunmehr nicht mehr zum Textverstehen genutzt werden kann. In diesem Sinn sollte eine erhöhte Wortlesefähigkeit besseres Textverstehen ermöglichen. Dementsprechend verbesserte sich bei älteren Schülern mit sehr niedriger Dekodierfähigkeit allein durch extensive, auf Wortebene gerichtete Trainingsmaßnahmen ihr Textverstehen mit kleinen bis moderaten Effekten (Edmonds et al., 2009).

Die Bedeutung der Dekodierfähigkeit auf Wortebene für Textverstehen zeigen noch weitere Studien (Spear-Swerling, 2006; Torgesen, Rashotte & Alexander, 2001). So ist die Größe des Sichtwortschatzes bzw. die Lesegeschwindigkeit auf Wortebene der wichtigste Faktor zur Erklärung individueller Unterschiede bezüglich der Fluency, die wiederum der beste Prädiktor für das Verstehen einfacher Texte ist.

Da Fluency die vermittelnde Variable zwischen Wortlesefähigkeit und Textverstehen ist, wird zunächst definiert, was genau unter Fluency verstanden wird. In der Literatur wird der Begriff *Fluency* uneinheitlich verwendet. Im Wesentlichen lassen sich eine weitere und eine engere Fluency-Definition voneinander unterscheiden (Chard, Vaughn & Tyler, 2002; vgl. auch Rosebrock & Nix, 2006).

Im Sinne einer weiteren Fluency-Definition (Dowhower, 1987; National Reading Panel, 2000) setzt sich Fluency aus den Bestandteilen Lesegenauigkeit, Lesegeschwindigkeit und Prosodie zusammen. Prosodie ist ein multidimensionales Konstrukt, das u.a. durch Intonation, unangemessene Pausen innerhalb eines Satzes (d.h. Segmentierung) und Anzahl der Wörter zwischen den Pausen operationalisiert werden kann (vgl. Dowhower, 1987). Selbst bei Schülern der fünften und siebten Klassenstufe erklärt Prosodie noch 30-40% der Varianz von (leisem) Textverstehen (Rasinski, Rikli & Johnston, 2009). Was einen Vergleich der beiden Prosodie-Komponenten Intonation und Segmentierung betrifft, so zeigt sich deskriptiv, dass für ein höheres Textverstehen nach dem Vorlesen eines Textes weniger die Beachtung von Satzzeichen (d.h. die Intonation) als die Segmentierung eines Satzes in Sinneinheiten ausschlaggebend ist (Stoddard, Valcante, Sindelar & O'Shea, 1993).

Die weiteste Fluency-Definition findet sich in Toppings (2006) Theorie: Topping unterscheidet in seinem DPF (= Deep Processing Fluency)-Modell vier verschiedene Fluency-Stufen, die sich nicht nur auf die Entwicklung von Lesegeschwindigkeit und Lesegenauigkeit beziehen, sondern ein umfassenderes Fluency-Konzept beschreiben, das die Entwicklung von

einfachem und komplexem Textverstehen sowie den zunehmenden Einsatz metakognitiver Strategien beinhaltet.

Gemeinsam mit den weniger komplexen Vorgängermodellen ist dem DPF-Modell jedoch, dass durch Übung Automatisierung erreicht wird und dadurch Kapazität frei wird, so dass ein tieferes Textverstehen erreicht werden kann. Durch den Einsatz welcher Mittel (u.a. erfolgreiche Anpassung der Lesegeschwindigkeit an die Textschwierigkeit, Bildung von Inferenzen, Einsatz metakognitiver Strategien) Textverstehen gefördert wird, spezifiziert Topping im Gegensatz zu LaBerge und Samuels (1974) genau. Das Konzept seiner oberflächlichen Fluency entspricht einer engeren Fluency-Definition: Die Entwicklung oberflächlicher Fluency bedeutet akkurate, schnelle und letztendlich automatisierte Worterkennung (vgl. auch Torgesen et al., 2001). Im Sinne dieser engeren Definition entspricht Fluency somit dem Konzept der Dekodierfähigkeit. Je besser die Fertigkeiten dieser Stufe beherrscht werden, desto weniger Mühe kostet es den Leser, die Bedeutung des Gelesenen zu extrahieren.

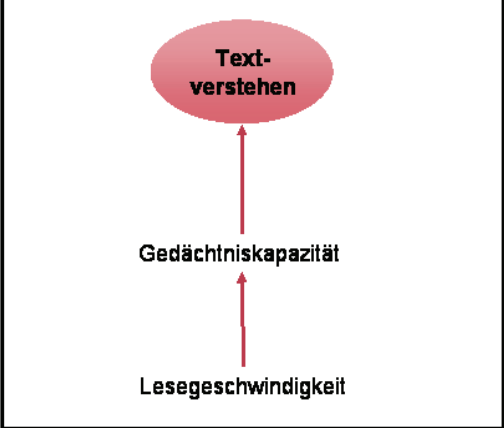
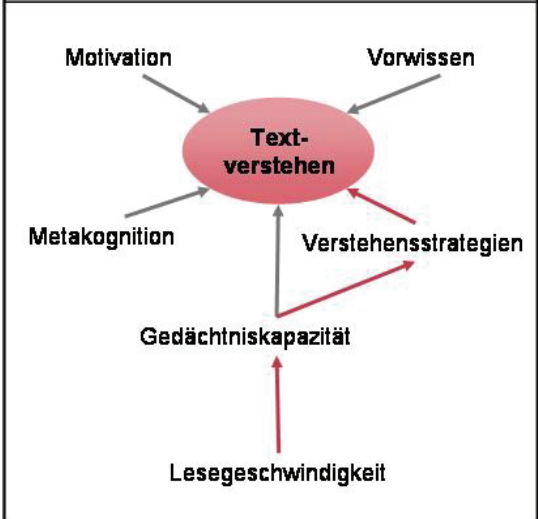
Aus zwei Gründen wird hier im Nachfolgenden das Konzept der Fluency im engeren Sinne (bzw. der oberflächlichen Fluency) verwendet:

1. Fluency im engeren Sinne (d.h. Dekodierfähigkeit) ist eine Voraussetzung für Fluency im weiteren Sinne und muss bei diesbezüglichen Defiziten, wie sie bei Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe vorliegen (siehe Studie 1), zuerst trainiert werden (vgl. Wolf & Katzir-Cohen, 2001).
2. Für experimentelle Studien liegt ein zusätzlicher Vorteil der Verwendung einer engeren Fluency-Definition in der einfacheren Operationalisierbarkeit: Während für die Messung von Fluency im weiteren Sinne ein Rating-Manual entwickelt werden muss, das genau angibt, wie einzelne Prosodie-Komponenten (wie z.B. Pausen) einzustufen sind, liegt mit den Maßen Lesegenauigkeit und Lesegeschwindigkeit für die Messung von Fluency im engeren Sinne bereits eine eindeutige Operationalisierung vor.

Wenn Fluency auch klar durch die zwei eindeutig messbaren Operatoren *Lesegenauigkeit* und *Lesegeschwindigkeit* definiert wurde, so darf die Komplexität und die Abhängigkeit von anderen miteinander interagierenden Merkmalen und Fähigkeiten des Lesers nicht vergessen werden (Artelt et al., 2007). Die Lesegeschwindigkeit beispielsweise wird von zahlreichen Faktoren wie der Größe des Sichtwortschatzes, der allgemeinen Verarbeitungsgeschwindigkeit, der Geschwindigkeit beim Dekodieren neuer Wörter, der erfolgreichen Nutzung des Kontextes (und damit verknüpft des Vorwissens und des Vokabulars) sowie dem lexikalischen Zugriff beeinflusst (Torgesen et al., 2001).

Kann ein Training zur Verbesserung der Wortlesefähigkeit bzw. der Fluency im engeren Sinne letztendlich jedoch tatsächlich zu einem höheren Textverstehen führen (siehe Tabelle 3.1)?

Tabelle 3.1: Höheres Textverstehens durch bessere Wortlesefähigkeit

Pro	Contra
<ul style="list-style-type: none"> • Laut Leseentwicklungsmodellen muss zuerst Dekodierfähigkeit erworben werden, ehe später Textverstehen entwickelt werden kann (Chall, 1983; Topping, 2006). • Nur wenn hierarchieniedrige Prozesse automatisiert sind, steht genug Arbeitsgedächtniskapazität für Textverstehen zur Verfügung (Just & Carpenter, 1987, 1992). • Eine höhere Lesegeschwindigkeit <i>kann</i> automatisch zu höherem Textverstehen führen (LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985; Samuels, 1994) 	<ul style="list-style-type: none"> • Textverstehen ist nicht allein von hoher Lesegeschwindigkeit abhängig. Bei flüssiger Worterkennung steht mehr Arbeitsgedächtniskapazität zur Textverarbeitung zur Verfügung (Pressley & Block, 2002), die bei ausreichender Motivation zum Einsatz kognitiver und metakognitiver Strategien unter Einbindung des Vorwissens genutzt werden kann (Pressley, 1994; vgl. auch Pressley, Borkowski & Schneider, 1989).
<div data-bbox="231 810 737 1478"> <p>LaBerges und Samuels Theorie der automatischen Informationsverarbeitung</p>  <pre> graph BT A[Lesegeschwindigkeit] --> B[Gedächtniskapazität] B --> C[Textverstehen] </pre> </div>	<div data-bbox="821 810 1361 1491"> <p>Pressleys Modell der guten Informationsverarbeitung</p>  <pre> graph TD A[Motivation] --> E[Textverstehen] B[Vorwissen] --> E C[Metakognition] --> E D[Verstehensstrategien] --> E F[Gedächtniskapazität] --> E </pre> </div>
<p>Fazit: Eine erhöhte Lesegeschwindigkeit auf Wortebene ist ein Indiz für die Automatisierung basaler Prozesse, durch die Gedächtniskapazität frei wird (u.a. Pressley, 1994). Aufgrund eingeschränkter Kapazität ist die Automatisierung basaler Prozesse Voraussetzung für die effiziente Nutzung komplexer Textverstehensprozesse. Ob durch ein Training zur Erhöhung der Lesegeschwindigkeit auf Wortebene das Textverstehen gesteigert werden kann, hängt letztendlich davon ab, ob der trainierte Schüler die freigewordene Kapazität tatsächlich effizient zum Textverstehen einsetzt.</p>	

Bis jetzt wurde dargelegt, *was* trainiert werden soll: Um das Textverständnis von Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe zu erhöhen, müsste laut LaBerge und Samuels (1974) die Lesegeschwindigkeit langer Wörter erhöht werden. Pressley (1994) hingegen betont die Notwendigkeit der sinnvollen Nutzung der freigewordenen Gedächtniskapazität und schlägt deshalb *zusätzlich* die Förderung von Verstehensstrategien vor.

Da Schüler in der Schule täglich mit Lesematerialien konfrontiert werden und da häufige Exposition zur Automatisierung führt (Anderson, 1983a), ließe sich mutmaßen, dass sich die Lesefähigkeit von Schülern während ihrer Schullaufbahn auf jeden Fall verbessert. Warum ist ein Training also indiziert?

Insgesamt scheint es sich bei Fluency (zumindest ohne zusätzliche Fördermaßnahmen) um eine in der Leseentwicklung relativ stabile Kompetenz zu handeln, so dass Schüler hinsichtlich ihrer Fluency selbst über längere Zeitperioden im Vergleich zu ihren Altersgenossen stets ähnlich eingestuft werden (Klicpera & Schabmann, 1998; Landerl & Wimmer, 2008). Landerl und Wimmer (2008) konnten in einer Längsschnittuntersuchung über acht Jahre zeigen, dass die Leseflüssigkeit in der ersten Klasse mit $r = .69$ in der vierten Klasse und mit $r = .59$ bis $.64$ in der achten Klasse korrelierte. Bei Klicpera und Schabmann (1998) betrug die Korrelation der Lesegeschwindigkeit in der zweiten Klasse mit der Lesegeschwindigkeit in der achten Klasse $r = .76$, die Lesegenauigkeit zu den zwei Zeitpunkten korrelierten mit $r = .67$ miteinander. Von elf Schülern, die in der ersten Klasse eine Standardabweichung unterhalb des Gruppenmittelwertes lagen, befanden sich acht Schüler hinsichtlich ihrer Leseflüssigkeit auch im achten Schuljahr immer noch eine Standardabweichung unterhalb des Gruppenmittelwertes (Landerl & Wimmer, 2008). Nur 2% der Schüler, die in der zweiten Klasse hinsichtlich ihrer Lesegeschwindigkeit einen Prozentrang $PR < 5$ erreichten, gelang es in der achten Klasse, einen PR von 16-30 zu erreichen (Klicpera & Schabmann, 1998).

Diese Ergebnisse und der so genannte Matthäus-Effekt (Stanovich, 1986), dessen Annahme der zunehmenden Diskrepanz zwischen guten und schwachen Lesern sich auch durch die gegenseitige Wechselwirkung beschränkter Gedächtniskapazität und defizitärer basaler Prozesse erklären lässt (siehe Abbildung 2.1), sprechen für einen möglichst frühen Trainingsbeginn in der Leseentwicklung.

Da Trainingsmaßnahmen zur Erhöhung der Leseflüssigkeit nötig sind, stellt sich noch die Frage, *wie* Lesegeschwindigkeit (siehe Kapitel 3.3) und wie Lesestrategien (siehe Kapitel 3.4) erfolgreich trainiert werden können.

3.3 Maßnahmen zur Erhöhung der Lesegeschwindigkeit

In Anlehnung an die theoretischen Erklärungen für den Wortlängeneffekt (siehe Kapitel 3.1.1) bieten sich zwei Maßnahmen zur Erhöhung der Lesegeschwindigkeit an:

1. Wie das Auftreten von Frequenzeffekten zeigt, werden häufige (d.h. geübte) Wörter schneller als seltene Wörter erkannt. Die Worterkennung kann also durch häufigere Exposition, wie sie in Fluency-Trainings üblich ist (siehe Kapitel 3.3.1), gesteigert werden.
2. Da gute Leser sich durch die Nutzung von Buchstabenmustern auszeichnen, scheint ein Training zum besseren Wiedererkennen solcher Muster ebenfalls ein viel versprechender Weg zur Erhöhung der Lesegeschwindigkeit zu sein (siehe Kapitel 3.3.2).

3.3.1 Automatisierung durch Fluency-Instruktion

Repeated Reading: Vorgehen und Wirkungsweise

Eine Art des Trainings zur Verbesserung der Lesegeschwindigkeit ist Fluency-Instruktion; durch eine höhere Lesegeschwindigkeit soll letztendlich Arbeitsgedächtniskapazität zum Textverstehen freierwerden (vgl. Abbildung 2.2). Wenn auch Swanson und O'Connor (2009) nach einem Fluency-Training keine erhöhte Arbeitsgedächtniskapazität feststellen konnten, so kann dies auf den zur Messung der Arbeitsgedächtniskapazität eingesetzten *Listening Span*-Test zurückgeführt werden, mit dem keine Anforderungen an die Dekodierfähigkeit gestellt wird und der lediglich aufgrund von Parsing ab der Satzebene relevant zu sein scheint. Es zeigte sich jedoch auch bei Swanson und O'Connor (2009) ein deutlicher Zusammenhang von Fluency und Textverstehen, so dass Fluency-Instruktion Erfolg versprechend scheint.

Kennzeichnend für Fluency-Instruktion ist die verstärkte Exposition mit Lesematerialien, die auch für Schüler mit geringer Benennungsgeschwindigkeit Fortschritte verspricht (Wolf & Bowers, 1999).

Kuhn und Stahl (2003) nennen Assisted Reading⁷, Repeated Reading, Instruktion mit segmentierten Texten sowie mit isolierten Wörtern als Maßnahmen zur Erhöhung von Fluency im engeren und weiteren Sinn, die durch unterschiedliche Vorgehensweisen gekennzeichnet sind. So verbirgt sich hinter Repeated Reading eine nach Samuels (1994) genau definierte Prozedur, die sich u.a. aus den folgenden Schritten zusammensetzt: Das Kind liest dem Trainer laut vor. Der Trainer notiert daraufhin Lesezeit und Lesefehler und trägt diese in ein bereits vorbereitetes Diagramm-Blatt ein. Dies wird solange mit demselben

⁷ Entscheidend für Assisted Reading ist das Vorhandensein eines Modells. Modelle können Erwachsene, Peers oder Kassettenaufzeichnungen sein (Kuhn et al., 2003)

Lesematerial wiederholt, bis das Kind dieses flüssig lesen kann. Mittels des Diagramm-Blatts kann es seine Fortschritte im Laufe der mehrmaligen Übungsdurchgänge graphisch verfolgen. Im Gegensatz zu dieser engen Definition von Repeated Reading scheinen Meyer & Felton (1999), die in ihrem Überblicksartikel sämtliche Maßnahmen des Assisted Reading, Repeated Reading und des Trainings einzelner Wörter unter dem Überbegriff *Repeated Reading* summieren, auf das grundlegende Prinzip all dieser Methoden zu fokussieren. Durch wiederholendes Lesen, d.h. durch häufige Exposition, soll eine zunehmende Automatisierung in Form höherer Lesegenauigkeit und höherer Lesegeschwindigkeit bei Texten oder Wortlisten erreicht werden (u.a. Berends & Reitsma, 2006; Dowhower, 1987; Martin-Chang & Levy, 2005, 2006).

Fluency-Interventionen können folglich auf die Verbesserung der Lesefähigkeit auf Textebene oder auf Wortebene abzielen (Chard et al., 2002). Da Lesegenauigkeit und –geschwindigkeit notwendige Voraussetzungen für Fluency im weiteren Sinne sind, kann zunächst jede dieser Maßnahmen mit spezifischen Trainingsmaterialien (d.h. Texte vs. isolierte Wörter) eingesetzt werden, ehe danach spezifische an Text gebundene Maßnahmen wie Assisted Reading zur Verbesserung der Prosodie ergriffen werden (Kuhn & Stahl, 2003). Insbesondere Schüler mit niedriger Dekodierfähigkeit profitieren vom wiederholten Lesen des gleichen Lesematerials, während Schüler mit hoher Dekodierfähigkeit, aber unterdurchschnittlicher Fluency bei kontinuierlichem Lesen (ohne Wiederholung) gute Fortschritte erzielen (Swanson & O'Connor, 2009). Dies kann einerseits in vermehrten Möglichkeiten zum Erwerb neuen Vokabulars aus dem Kontext und andererseits in zahlreichen Gelegenheiten zum Einüben von Prosodie begründet liegen. Da Hauptschüler der fünften Jahrgangsstufe jedoch noch eine unzureichende Dekodierfähigkeit aufweisen (vgl. Studie 1), erscheint es am sinnvollsten, Repeated Reading (und nicht kontinuierliches Lesen) zum Lesetraining einzusetzen.

Durch welchen Wirkmechanismus von Repeated Reading lässt sich die Fluency steigern?

Bei Bewertung der *Repeated-Reading*-Maßnahmen, mit deren Hilfe sich Fluency erfolgreich steigern lässt, gilt es zwischen kurzfristigen und langfristigen Zielen zu unterscheiden (vgl. Therrien, 2004). Soll a) die Leseflüssigkeit eines bestimmten Textes gesteigert werden oder besteht das Ziel b) darin, die allgemeine Leseflüssigkeit im Sinn eines Transfers des Trainings auf Realsituationen zu erhöhen?

a) Kurzfristig sollten sich laut der Theorie der automatischen Informationsverarbeitung (LaBerge & Samuels, 1974; Samuels, 1994) durch mehrmaliges Lesen *desselben* Textes die Leseflüssigkeit und sogar das Verstehen dieses Textes erhöhen. Empirisch konnte dies von Stoddard et al. (1993) nachgewiesen werden: Viert- und Fünftklässler lasen einen Text nach dreimaligem Üben signifikant schneller als nach einmaligem Üben; und siebenmaliges Üben führte zu einer signifikant höheren Lesegeschwindigkeit als dreimaliges Üben. Bezüglich des Textverstehens verbesserten sich die Kinder vom ersten zum dritten Lesedurchgang signifikant, weitere signifikante Verstehenszuwächse waren jedoch nicht zu beobachten.

Wodurch erhöht sich nun aber die erreichte Leistung hinsichtlich einer komplexen Aufgabe wie Textverstehen?

Zum Verstehen von Sätzen muss der Leser seine Aufmerksamkeit abwechselnd auf die unterschiedlichen Wortbedeutungen richten und diese dadurch gleichzeitig aktiviert halten, um daraus u.a. durch Organisation die Bedeutung ganzer Wortgruppen zu abstrahieren. Die Bedeutung von Zwischenspeicherung ist bereits aus dem Arbeitsgedächtnis-Modell von Just & Carpenter (1987, 1992, Studie 1) bekannt. Für Zwischenspeicherung und Organisation benötigt der Leser nahezu all seine Aufmerksamkeit. Der ungeübte Leser ist jedoch dazu gezwungen, seine Aufmerksamkeit abwechselnd auf das Dekodieren von Wörtern, die er teilweise sogar noch in kleinere Einheiten zerlegen muss (Samuels & LaBerge, 1983), und auf das Verstehen des Gelesenen zu richten. Liest er einen Text jedoch mehrmals, so benötigt er zunehmend weniger Aufmerksamkeit für das Dekodieren der Wörter und hat mehr Aufmerksamkeit zum Verstehen des Textes zur Verfügung (Samuels, 1994).

b) Effekte im Sinne einer Erhöhung der allgemeinen Leseflüssigkeit sind schwieriger zu erzielen (u.a. Berends & Reitsma, 2006; Thaler, Ebner, Wimmer & Landerl, 2004; Vadasy & Sanders, 2008).

Ein Großteil der langfristigen Fördermaßnahmen zur Erhöhung der Fluency sind Maßnahmen des *Oral Reading*, die gemäß den Ergebnissen des National Reading Panels (2000; vgl. auch Trenk-Hinterberger, Nix, Rieckmann, Rosebrock & Gold, 2007) anderen Methoden (z.B. Silent Reading) überlegen sind. Die Befunde zur Wirksamkeit des lauten im Vergleich zum leisen Lesen sind jedoch uneinheitlich: Während in einigen Studien (u.a. Berends & Reitsma, 2007; McCallum, Sharp, Bell & George, 2004) keine Vorteile des lauten Vorlesens gefunden werden konnten und Snellings, van der Leij, de Jong und Blok (2009) sogar mit einem Training, in dem nur still gelesen wurde, die Lesegeschwindigkeit erhöhen konnten, ließ sich in einer Metaanalyse (Souvignier & Antoniou, 2007) eine mittlere Effektstärke ($d = .67$) für das Merkmal *Lautes Lesen* im Rahmen von Trainingsprogrammen finden. Trotz dieser uneindeutigen Ergebnisse gibt es mehrere Gründe, die für das laute Lesen im Rahmen eines Trainingsprogramms zu nennen sind (vgl. McCallum et al., 2004):

- Schwache Leser besitzen in der Regel eine geringe Lesemotivation, was zu Vermeidungsverhalten bezüglich des Lesens führt (Artelt et al., 2007; Klicpera & Schabmann, 1998). In diesem Sinn bietet lautes Lesen die Möglichkeit sicherzustellen, dass schwache Leser erstens wirklich lesen und dass sie zweitens *alles* lesen, ohne schwierige Wörter zu überspringen.
- Zu Beginn des Leselernprozesses lernen Schüler im Rahmen phonemischer Instruktionsmaßnahmen zuerst die Graphem-Phonem-Zuordnungen kennen, die durch lautes Lesen automatisiert werden. Bei schwachen Lesern in der konsolidierten Phase (Ehri, 1998, 2005) kann durch lautes Lesen die automatisierte Zuordnung von Buchstabenmustern zu Lautmustern vorangetrieben werden, ohne von der Verwendung inneren Sprechens abhängig zu sein.

Auch langfristig kann die Methode des Repeated Reading eingesetzt werden, um durch Automatisierung Kapazität freizusetzen. Entsprechend den Stufen im Automatisierungsprozess werden durch Repeated Reading zuerst eine höhere Akkuratheit und anschließend eine höhere Geschwindigkeit erreicht (Anderson, 1983a; LaBerge & Samuels, 1974). Aufgrund der zur vollständigen Automatisierung nötigen häufigen Exposition mit Wörtern und einem umfangreichen für standardisierte Tests notwendigen Sichtwortschatz ist eine höhere Lesegeschwindigkeit schwieriger erreichbar. Während die Lesegenauigkeit älterer Schüler mit Leseschwäche bei Verwendung standardisierter Tests zur Messung der allgemeinen Leseflüssigkeit um ca. eine Standardabweichung nach zwei Trainingsmaßnahmen zu 35 und 67.5 Stunden erhöht werden konnte, konnten die Trainingsteilnehmer hinsichtlich ihrer Lesegeschwindigkeit noch nicht entscheidend zu ihren Altersgenossen aufschließen (Torgesen et al., 2001).

Trainingsmaterialien beim Repeated Reading: Texte versus Listen

In Anlehnung an die ursprüngliche Methode von LaBerge und Samuels (1974) werden in vielen Trainingsstudien Texte als Trainingsmaterialien verwendet (u.a. Dowhower, 1987; Rashotte & Torgesen, 1985; Trenk-Hinterberger et al., 2007; Young, Bowers & MacKinnon, 1996). Der gemessene Erfolg solcher Trainingsmaßnahmen scheint jedoch hochgradig von dem Maß der Überlappung von Trainings- und Testwörtern abzuhängen (Rashotte & Torgesen, 1985). Zwar konnte Dowhower (1987) einen Geschwindigkeitstransfer vom ersten zum zweiten Teil einer Geschichte feststellen, ohne dass jedoch ebenso deutliche Transfereffekte der Lesegenauigkeit und des Leseverstehens zu beobachten gewesen wären. Werden jedoch alle Inhaltswörter (d.h. Nomen, Verben, Adjektive, Adverbien oder Eigennamen) eines Textes zuvor *isoliert* eingeübt, so kann damit auch ein signifikant höheres Textverstehen einhergehen (Levy, Abello & Lysynchuk, 1997). Nicht nur für das Leseverstehen, sondern auch für Leseflüssigkeit sind die empirischen Befunde uneinheitlich. So konnten Vadasy und Sanders (2008) trotz eines durchschnittlichen Umfangs von 28.5 h Intervention mit schwachen Lesern der vierten und fünften Jahrgangsstufe keine Verbesserung der Fluency feststellen. Mögliche Gründe für dieses Ergebnis sind zahlreich: Die Testmaterialien erhielten *nicht* explizit geübte Wörter, so dass statt einer Erweiterung des Sichtwortschatzes die Verbesserung der allgemeinen Leseflüssigkeit überprüft wurde. Im gleichen Training wurden evtl. zu Lasten der Leseflüssigkeit noch Vokabular und Textverstehen fokussiert. Gemäß Toppings (2006) vierstufiger Definition von Fluency erfordert das Lesen von Texten nicht nur Akkuratheit und Schnelligkeit, sondern zusätzlich noch Prosodie beim Vorlesen. Da die Leistungen der Schüler der Stichprobe in sämtlichen Tests einschließlich der Tests auf Wortebene im unteren Quartil lagen, könnten die Trainingsanforderungen zu hoch gewesen sein.

Insgesamt darf bei allen Trainingsmaßnahmen, die Schüler mit Texten trainieren, die besondere Rolle des Kontextes, die Stanovich (1980) in seinem interaktiv-kompensatorischem

Modell betont, nicht vernachlässigt werden. So profitieren schwache Leser, deren Dekodier- und Worterkennungsfähigkeiten mangelhaft sind, insbesondere vom Kontext, mit Hilfe dessen wahrscheinlich nachfolgende Wörter im semantischen Netzwerk aktiviert werden, was zu einem schnelleren Erkennen des Wortes auf Basis des Kontextes und nicht auf Grundlage von Graphemen führt. In diesem Sinn werden unzureichende Fähigkeiten auf hierarchieniedrigerer Ebene durch hierarchiehöhere Prozesse kompensiert. Im Gegensatz zu dem automatisierten Worterkennen guter Leser beansprucht die Entschlüsselung des Wortes mittels Kontext (d.h. durch kontextuelles Hypothesentesten) aber Kapazität, die nun nicht mehr zum eigentlichen Textverstehen (d.h. zur Wissenskonstruktion aus dem Text) zur Verfügung steht. Einige empirische Befunde unterstützen Stanovichs interaktiv-kompensatorisches Modell: Obwohl alle Leser den Kontext beim Lesen zu nutzen scheinen, verkürzen Kontexteffekte bei Lesern mit niedriger Lesefähigkeit in Verbindung mit schwierigen Texten besonders deutlich die benötigte Lesezeit von Wörtern (Ben-Dror, Pollatsek & Scarpato, 1991). Martin-Chang und Levy (2005) konnten die erleichternde Wirkung des Kontextes für Grundschüler nachweisen: Bei der Darbietung neuer Wörter konnten schwache Leser mehr Wörter im Kontext als isoliert dargebotene Wörter richtig erkennen; *alle* Leser konnten im Kontext geübte Wörter auch innerhalb eines neuen Kontextes schneller lesen als isoliert geübte Wörter. Durch zusätzliche semantische Informationen, wie sie beispielsweise durch den Kontext gegeben sind, beschleunigt sich der Abruf eines Wortes bereits im Laufe mehrerer Übungsdurchgänge immer mehr (Berends & Reitsma, 2007). Das doppelte Angebot graphemischer und semantischer Informationen scheint jedoch nicht automatisch zu einer doppelten Enkodierung in Form einer Abspeicherung der genauen Repräsentation aller Buchstaben eines Wortes *und* dessen Bedeutung zu führen. Änderte sich nämlich die Testbedingung, so dass im Test isoliert dargebotene Wörter vorgelesen werden sollten und keine semantischen Cues genutzt werden konnten, erreichten Schüler bei den Wörtern, die sie isoliert geübt hatten, eine signifikant höhere Lesegeschwindigkeit (Martin-Chang & Levy, 2006). Diese neueren Befunde stützen folglich immer noch Stanovichs interaktiv-kompensatorisches Modell (1980), das die erleichternde Wirkung des Kontextes beim Lesen von Texten betont.

Es sollte jedoch eingeräumt werden, dass ein bestimmtes Niveau an Dekodierfähigkeit Voraussetzung für die erfolgreiche Nutzung des Satzkontextes zu sein scheint. Kinder, denen die Wortsynthese noch Schwierigkeiten bereitet, konnten weniger gut von der Darbietung eines Kontextes profitieren (Fleisher, Jenkins & Pany, 1979; Tunmer & Chapman, 2006).

Soll die Aufmerksamkeit schwacher Leser entsprechend der Leseentwicklungsstufen nach Chall oder Ehri (Chall, 1983; Ehri, 1998, 2005) vom Kontext (und vom kontextuellen Hypothesentesten) weg auf Grapheme und Buchstabenmuster gelenkt werden, so besteht eine Möglichkeit darin, Wörter ohne Kontexte, z.B. in Form von Wortlisten darzubieten. Johnston (2000) konnte die Vorteile von Wortlisten empirisch nachweisen: Erstklässler lernten signifikant mehr Wörter, wenn Wörter isoliert statt im Kontext dargeboten wurden.

Beim Training mit isolierten Wörtern scheint auch der Transfer auf ungeübte Trainingsinhalte eher zu gelingen: Irausquin, Drent und Verhoeven (2005) konnten zeigen, dass schwache Leser, die an einem Automatisierungstraining teilnahmen, sich im schnellen und genauen Lesen ungeübter Wörter mehr verbessern konnten als schwache Leser, die ein Training zur Nutzung des Kontextes beim Lesen erhielten, während sich hinsichtlich des Textverstehens keine Unterschiede zwischen beiden Trainingsgruppen zeigten.

Selbst bei der Darbietung isolierter Wörter ist es in vielen Studien (Berends & Reitsma, 2006; Martin-Chang & Levy, 2005, 2006) aber noch ein oft beobachtetes Manko, dass zwar die Überführung von Wörtern durch Wiederholung in den Sichtwortschatz gelang, der Transfer auf unbekannte, nicht-trainierte Kontroll- oder Generalisierungswörter, z.B. mit implizit geübten Reimschemata, jedoch misslang.

Wie sollten isolierte Wörter folglich am besten trainiert werden, damit auch ein Transfer auf neue, unbekannte Wörter ermöglicht wird?

Als ein maßgebliches Prinzip für die Steigerung der Worterkennungsfähigkeiten lernbehinderter Schüler nennt Swanson (1999) das Prinzip der Segmentierung, d.h. der Untergliederung der Anforderungen in kleinere Einheiten. Weitere Studien belegen die Effektivität von Segmentierung: Wurden schwachen Lesern im Training Wörter explizit (d.h. farblich) phonemisch oder in Rime und Onset⁸ segmentiert dargeboten, so gelang ihnen der Transfer auf neue Wörter im Gegensatz zu schwachen Lesern, die Wörter nur als ganze Einheiten geübt hatten (Levy, Bourassa & Horn, 1999). Auch die ausdrückliche Betonung von Buchstabenmustern im Vergleich zur Betonung der semantischen Inhalte eines Wortes erleichtert schwachen Lesern den Transfer auf orthographisch ähnliche Wörter (Berends & Reitsma, 2007).

Als ein Grund für den mangelnden Transfer in Trainingsstudien ist folglich die Betonung des Wortes als Chunk zu nennen. Für einen Transfer müssen entweder Buchstabenmuster oder neue generalisierbare (Verarbeitungs-)Prozesse z.B. in Form impliziter Regeln über in einer Sprache mögliche Buchstabensequenzen, die wiederum die Zerlegung von Wörtern erleichtern, erlernt werden. Während in der Studie von Levy et al. (1999) schwache Leser der zweiten Klasse langfristig am meisten von der phonemischen Trainingsbedingung profitierten, ist zu erwarten, dass ältere Schüler aufgrund ihrer vorangeschrittenen Leseentwicklung (vgl. Ehri, 2005) am meisten durch die Betonung von Buchstabenmustern in ihrem Übergang zur konsolidierten alphabetischen Phase gefördert werden.

⁸ Eine Silbe setzt sich aus Rime und Onset zusammen. Der Rime bezeichnet dabei den oder die Konsonanten bis zum Vokal, während unter dem Onset der Vokal mit evtl. nachfolgenden Konsonanten verstanden wird (z.B. Br → ot).

3.3.2 Erwerb von Buchstabenmustern durch phonemische Instruktion

Die Bedeutung von Buchstabenmustern

Bereits LaBerge und Samuels (1974) berücksichtigen in ihrem Modell, dass Wörtern beim Lesen nicht immer sofort als Ganzes Bedeutung zugewiesen wird, sondern dass lediglich Buchstabensequenzen des Wortes als Einheiten gespeichert sind. Diese Einheiten werden phonologisch rekodiert und schließlich zu einem Wort verschmolzen.

Die letzte Stufe in Ehris Stufentheorie (1998, 2005) ist eine Phase der Konsolidierung, während der Buchstabenmuster gefestigt werden. Schwache Leser fallen dadurch auf, dass sie phonotaktische Regeln, d.h. Regeln über in einer Sprache zulässige Buchstabensequenzen, nur eingeschränkt nutzen (können), so dass sie unbekannte Wörter mittels Analyse aller Grapheme vergleichsweise mühsam erlesen müssen (Scheerer-Neumann, 1981). Durch segmentierte Darbietung eines Wortes in phonotaktisch erlaubten Einheiten (z.B. in Silben) kann die Verarbeitung⁹ von Wörtern bei schwachen Lesern erleichtert werden (Scheerer-Neumann, 1981).

Viele Studien zeigen, dass auch der Transfer auf ungeübte Wörter durch Trainingsmaßnahmen in einem derartigen Wiedererkennen von Buchstabenmustern zum Erlesen neuer Wörter erfolgreich gelingen kann (Das-Smaal, Klapwijk & van der Leij, 1996; Greaney, Tunmer & Chapman, 1997; Lovett, Steinbach & Frijters, 2000c; Shefelbine, 1990). Während Das-Smaal et al. (1996) in ihrem computergestützten Training lediglich das schnelle stille Wiedererkennen von Buchstabenmustern einübten, lehrten Lovett et al. (2000c) die Teilnehmer ihres Trainings Buchstabenmuster in Form von Schlüsselwörtern, mit deren Hilfe Wörter laut dekodiert werden sollten. Um den Transfer auf neue Wörter zu steigern, präsentierten Das-Smaal et al. (1996) die zu erlernenden Buchstabensequenzen an unterschiedlichen Wortpositionen; Lovett et al. (2000c) unterrichteten ihre Trainingsteilnehmer als eine von vier Strategien darin, in Wörtern nach bekannten Schlüsselwörtern, d.h. nach Buchstabenmustern zu suchen. Insbesondere beim Dekodieren langer, *mehrsilbiger* Wörter, die zu erlesen Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe schwer fällt (siehe Studie 1), erwies sich ein Training in der Anwendung von kurzen Schlüsselwörtern einem schlichten Graphem-Phonem-Training als überlegen. Bei kürzeren Wörtern schnitten zwar beide Trainingsgruppen besser ab als eine nicht im Lesen trainierte Kontrollgruppe, unterschieden sich aber hinsichtlich ihres Lernzuwachses nicht signifikant voneinander.

⁹ In der Tat ging es bei Scheerer-Neumann (1981) nicht um das reine Vorlesen, sondern die Aufgabe bestand darin, sich möglichst viele Buchstaben aus einem String, der mehr oder weniger phonotaktische Regeln befolgend aufgebaut war, zu merken und danach zu notieren. Gemessen wurden die Fehler bei tachistoskopischer Darbietung.

Eine Besonderheit von Trainings, die das Erlesen neuer Wörter mit Hilfe bekannter Buchstabenmuster lehren, ist, dass Schüler neue Wörter dadurch auch gleichzeitig in Einheiten zerlegen müssen. Befindet sich das erlernte Buchstabenmuster beispielsweise in der Wortmitte, wird das Wort auf diese Weise in drei Einheiten zerlegt, d.h. in die Einheit *vor* dem erlernten Buchstabenmuster, in das erlernte Buchstabenmuster selbst und in die Einheit *nach* dem erlernten Buchstabenmuster.

Die Silbe als besondere Form eines Buchstabenmusters

Sowohl Das-Smaal et al. (1996) als auch Lovett et al. (2000c) verzichteten in ihren Trainingsstudien darauf, Buchstabenmuster innerhalb natürlicher Silbengrenzen zu präsentieren. Gute Gründe sprechen jedoch für die Berücksichtigung von Silbengrenzen in orthographisch transparenten Sprachen.

Als ein Indiz dafür, dass Erwachsene sogar im Französischen, einer im Vergleich zum Deutschen weniger transparenten Sprache (Goswami, 2002), Wörter tatsächlich in Silben repräsentieren und verarbeiten, können die Ergebnisse eines Experiments von Brand, Giroux, Puijalon und Rey (2007) dienen: Versuchspersonen entdeckten einen Konsonanten, der einem vorangehenden Konsonanten folgte und sich innerhalb eines strukturgleichen, ganzen Wortes an derselben Position befand, eindeutig dann schneller, wenn der zweite Konsonant der erste Buchstabe in einer neuen Silbe (d.h. KVK-K) anstatt der zweite Buchstabe in der gleichen Silbe (d.h. KV-KK) war. Bis zum Target-Buchstaben hatten die Wörter die gleiche Struktur (d.h. KVKK¹⁰...), so dass Unterschiede nicht mit Strukturunterschieden erklärt werden können.

Durch die häufige Darbietung ein- bis dreisilbiger Wörter mit gekennzeichneten Silbengrenzen ließ sich in einer niederländischen Trainingsstudie mit schwachen Lesern die Lesegeschwindigkeit von Pseudowörtern und mehrsilbiger Wörter mit bis zu fünf Graphemen erhöhen (Wentink et al., 1997).

Um eine Automatisierung der Silbenerkennung zu erreichen, kann wieder die Methode des Repeated Reading nach Samuels (1994) eingesetzt werden, deren effektive Faktoren auch auf Silbenebene wirken dürften. Als besonders effektive Faktoren des Repeated Reading haben sich die vorher bestimmte Anzahl an Übungsdurchgängen oder das vorher bestimmte zu erreichende Geschwindigkeitskriterium, die Unterstützung durch einen Tutor oder Peer und das Feedback hinsichtlich Genauigkeit *und* Geschwindigkeit erwiesen (Torgesen & Rashotte, 2001).

Das Feedback hinsichtlich der Geschwindigkeit erhöht den auf den Leser ausgeübten Druck zum schnellen Lesen, der sich als entscheidend für einen Anstieg der Lesegeschwindigkeit erwiesen hat (Irausquin et al. 2005; van den Bosch, van Bon & Schreuder, 1995). Während der Zeitdruck beim Repeated Reading durch das Notieren der Lesezeiten nur in gemäßigter

¹⁰ K=Konsonant, V=Vokal

Form vorliegt, zwingt in Computerexperimenten eine verringerte Expositionsdauer von Wörtern den Leser dazu, Wörter schnell, d.h. als Einheit zu erfassen (Irausquin et al., 2005). In diesem Sinne sollte ein gemäßigter Zeitdruck auf den Leser die Effekte eines silbenbasierten Trainings verstärken:

1. Während des silbenbasierten Trainings lernt der Schüler im Sinne von deklarativem Wissen, Wörter nicht Buchstabe für Buchstabe zu erlesen, sondern mehrere zu einer Einheit (d.h. zu einer Silbe) zusammengefasste Buchstaben zum Lesen zu nutzen.
2. Durch erhöhten Zeitdruck wird der Schüler dazu angehalten, im Sinne von prozeduralem Wissen diese Einheiten auch tatsächlich zum Lesen zu nutzen und noch größere Einheiten (z.B. in Form von Sichtwörtern) zu bilden (vgl. Wentink et al., 1997).

Die wiederholte Präsentation von Wörtern in Silben kann also das Einprägen in einer Sprache zulässiger Buchstabensequenzen und die Repräsentation solch typischer Sequenzen in Form einer einzigen Einheit (d.h. Chunking) fördern (vgl. Scheerer-Neumann, 1981). Eine Form typischer Buchstabenmuster sind Konsonantencluster.

Konsonantencluster als besonders schwierige Buchstabenmuster

Die Rolle, die phonologische Bewusstheit für den erfolgreichen Leseerwerb spielt, konnte in zahlreichen Studien nachgewiesen werden (u.a. Schneider, Küspert, Roth & Vise, 1997; vgl. auch Goswami, 2002).

Der Erwerb von Konsonantenclustern stellt hohe Anforderungen an die Sprachfähigkeiten von Kindern: So sind Wörter und insbesondere Pseudowörter mit Konsonantenhäufung (z.B. Kralle und fleitel nach Hintikka, Landerl, Aro & Lyytinen, 2008) für Kinder im Vorschulalter offensichtlich schwieriger in Phoneme zu unterteilen als Wörter und Pseudowörter ohne Konsonantenhäufungen (Arnqvist, 1992). Kinder mit Sprachbehinderung zeigen beim Erwerb von Konsonantenhäufungen typischerweise Beeinträchtigungen (McLeod, van Doorn & Reed, 2001), und Grundschulern gelingt es, innerhalb von einer Minute signifikant mehr Wörter ohne Konsonantenhäufung als Wörter mit Konsonantenhäufung zu lesen (Irausquin et al., 2005).

Während Konsonantenhäufungen am Wortende von Kindern früher und einfacher beherrscht werden, bereiten ihnen insbesondere Konsonantenhäufungen am Wort- bzw. Silbenanfang Probleme (Bruck & Treiman, 1990; Kirk & Demuth, 2005; Treiman, 1991; Treiman & Weatherston, 1992). Dies scheint auf unterschiedliche für Wort- bzw. Silbenanfang sowie für Wort- bzw. Silbenende jeweils typische Phonemsequenzen innerhalb eines Konsonantenclusters zurückführbar zu sein, wie Kirks und Demuths (2005) Beobachtung zeigt, dass die unterschiedlich hohen Schwierigkeiten in unterschiedlichen Wortpositionen bei Konstanthaltung der Phonemsequenz verschwinden.

Konsonantenhäufungen werden von Kindern zunächst als ganze Einheiten und nicht als Phonemsequenzen wahrgenommen, so dass es Kindern in Phonem-Erkennungsaufgaben

sowohl bei Pseudo- als auch bei realen Wörtern, in Phonem-Tilgungsaufgaben und beim Buchstabieren schwer fällt, ein einzelnes Phonem des Konsonantenclusters richtig zu identifizieren (vgl. Bruck & Treiman, 1990; Treiman, 1985). Vermutlich werden Konsonantencluster oft nur in Form einer einzigen Repräsentation abgespeichert, die jedoch noch nicht im Sinne von Ehri (1998, 2005) voll alphabetischer Phase auf einer vollständigen Graphem-Phonem-Zuordnung beruht, sondern Phoneme nur teilweise repräsentiert. Dass sich beim Buchstabieren häufig Auslassungen des zweiten Phonems der Konsonantenhäufung am Wortanfang beobachten lassen (vgl. Bruck & Treiman, 1990; vgl. Treiman, 1985, 1991), ist folglich nicht verwunderlich: Schließlich verwenden Kinder in der partiell alphabetischen Phase nach Ehri stets den Anfangsbuchstaben eines Wortes als Information zur Entschlüsselung des Wortes, Buchstaben in der Wortmitte lassen sie jedoch unbeachtet (vgl. auch Seidenberg & McClelland, 1989).

Um einen Wechsel der Lesestrategie von Schülern in der partiell alphabetischen Phase zu unterstützen, bietet es sich an, ihnen die Erschließung des Wortes anhand des oder der Anfangsbuchstaben zu verwehren. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass alle Wörter einer Wortliste mit dem gleichen Buchstaben beginnen, so dass Buchstaben im Wortinneren genutzt werden *müssen*, um das Wort zu erschließen. So konnten Birnie-Selwyn und Guerin (1997) nachweisen, dass Grundschüler Wörter besser zu buchstabieren lernten, wenn ihnen in der Trainingssituation Wörter mit gleichem Anfangsbuchstaben dargeboten wurden.

Welcher Buchstabe des Konsonantenclusters Versuchspersonen größere Probleme bereitet, hängt meist von der Aufgabenstellung ab: Versuchspersonen entdecken den ersten Buchstaben eines Konsonantenclusters visuell genauso schnell wie den ersten Buchstaben innerhalb einer Silbe ohne Konsonantencluster. Bei Phonem-Tilgungsaufgaben, in denen der erste Buchstabe eines auditiv dargebotenen Worts gelöscht werden soll, schneiden sie aber deutlich schlechter bei Wörtern mit Konsonantenhäufungen als bei Wörtern ohne Konsonantenhäufungen ab (Brand et al., 2007; Bruck & Treiman, 1990).

Während Kinder in Phonem-Erkennungsaufgaben bei Konsonantenclustern mehr Fehler begehen, benötigen Erwachsene immer noch mehr Zeit (Treiman, 1982). Dies ist auf die vollständige Automatisierung von Konsonantenclustern als Einheit, die sich im Vergleich zu Wörtern ohne Konsonantencluster in teilweise sogar kürzeren Latenzzeiten widerspiegelt¹¹, rückführbar (Kawamoto & Kello, 1999; vgl. auch Brand et al., 2007). Nur durch zusätzliche Aufmerksamkeit und somit einem höheren Zeitaufwand dürfte es möglich sein, diese Einheit in ihre ursprünglichen Bestandteile zu zerlegen.

¹¹ Kawamoto und Kello (1999) erklären dies damit, dass dem zweiten Buchstaben eines Onsets nur bestimmte andere Buchstaben vorausgehen können. Während ein Vokal an zweiter Stelle nahezu mit jedem weiteren Buchstaben kombiniert werden kann, ist die Auswahl für einen Konsonanten an zweiter Stelle geringer. Folglich müssen im „Netzwerk“ weniger Möglichkeiten aktiviert werden, was sich in einer schnelleren Antwort niederschlägt. In ihrer Theorie gehen Kawamoto und Kello von paralleler oder zumindest überlappender und nicht rein sequentieller Verarbeitung der Buchstaben aus.

Das Schwierigkeitspotential von Konsonantenhäufungen wird insbesondere beim Leseerwerb deutlich (Treiman, 1985). Schülern der ersten Klasse unterliefen beim Vorlesen von Wörtern mit Konsonantenhäufungen signifikant mehr Fehler als Schülern der zweiten Klassenstufe, die Pseudowörter mit und ohne Konsonantenhäufungen bereits mit gleich hoher Akkuratheit lesen konnten. Akkuratheit ist jedoch erst der erste Schritt auf dem Weg zur vollständigen Automatisierung des Clusters, sodass davon auszugehen ist, dass die vollständige Automatisierung erst im Laufe der fortschreitenden Grundschulzeit erreicht wird.

Auch in transparenten Sprachen, d.h. in Sprachen mit eindeutiger Phonem-Graphem-Zuordnung wie z.B. dem Deutschen, stellen Konsonantencluster eine besondere Schwierigkeit dar: Deutsche Kinder mit Dyslexie¹² benötigten zum Erlesen langer Wörter ohne Konsonantenhäufung am Wortanfang im Durchschnitt 202 ms pro Buchstaben, für lange Wörter mit Konsonantenhäufung am Wortanfang aber bereits durchschnittlich 302 ms pro Buchstaben (Ziegler et al., 2003).

In jüngster Zeit wurde deshalb im deutschen Sprachraum versucht, schwache Leser gezielt im Erkennen von Konsonantenmustern zu trainieren und so deren Konsolidierung zu einer Einheit zu fördern (Hintikka et al., 2008; Huemer, Landerl, Aro & Lyytinen, 2008; Thaler et al., 2004). Während deutliche Lernfortschritte hinsichtlich trainierter Wörter und Silben erzielt werden konnten, sind die Ergebnisse zum Lerntransfer trainierter Konsonantencluster auf neue Wörter und Silben uneinheitlich: So konnten Thaler et al. (2004) erst zur zweiten Postmessung einen Transfer nachweisen. Bei Hintikka et al. (2008) konnten die an sechs Tagen im Lesen von Silben mit Konsonantenclustern trainierten Schüler zwar Silben und Wörter mit geübten Konsonantenclustern am Wortanfang schneller als Schüler der Kontrollgruppe lesen, es misslang ihnen aber der Geschwindigkeitstransfer auf Pseudowörter, und auch die allgemeine Lesegeschwindigkeit konnte durch diese kurze Intervention nicht erhöht werden. Ob die allgemeine Lesegeschwindigkeit bei einer längeren Intervention gesteigert werden kann, gilt es folglich in zukünftigen Trainingsstudien zu untersuchen.

Da Hintikka et al. (2008) lediglich den Transfer auf am Wortanfang stehende Konsonantencluster bei neuen Wörtern und Pseudowörtern getestet haben, ist unklar, inwieweit der Transfer der Cluster auf andere Positionen innerhalb des Wortes gelingt. Folglich sollte der Transfer in weiteren Studien eingeübt und der Erfolg anschließend überprüft werden.

3.4 Kognitive und metakognitive Strategien zur Erhöhung des Textverständnisses

Obwohl eine ausreichende Dekodierfähigkeit eine Voraussetzung für Textverstehen zu sein scheint, ist sie noch keine Garantie für tatsächliche höhere Performanz im Textverstehen

¹² Um als dyslexisch zu gelten, mussten die Schüler einen IQ von mindestens 85 und einen Wert im unteren Perzentil (d.h. PR < 25) eines standardisierten Lesetests erreicht haben (Ziegler et al., 2003).

(Pressley & Block, 2002; Samuels & LaBerge, 1983). Selbst gute Dekodierer sind nicht immer in der Lage, sich an gelesene Textinhalte zu erinnern. Dies führt bereits Samuels (1994) auf eine mangelnde Lenkung der nötigen Aufmerksamkeit auf den Verstehensprozess zurück und schlägt zur Abhilfe dieses Problems das Lehren von Strategien vor. Dass das Lehren von Strategien erfolgreich sein kann, indem durch die Anwendung von Strategien Arbeitsgedächtniskapazität effizienter genutzt wird, konnten McNamara und Scott (2001) empirisch zeigen.

In Anbetracht von Pressleys (1994) Modell, das die Abhängigkeit eines guten Leseverstehens von einer Vielzahl interagierender Variablen (d.h. von dem Einsatz von Strategien, nichtstrategischem Wissen, Metakognition, Motivation und Arbeitsgedächtniskapazität) beschreibt, erscheint Samuels (1994) Ansatz als sehr vereinfachend.

Wilson und Rupley (1997) konnten mittels Strukturgleichungsmodellen zeigen, dass zum Verstehen narrativer Texte die Kenntnis von Strategien von der vierten zur sechsten Jahrgangsstufe immer weiter an Bedeutung zunimmt, während der Effekt der Vorwissens bis zur sechsten Klasse immer weiter abzunehmen scheint. Dies führen sie auf die erweiterten Möglichkeiten des Transfers von Strategien auf neue Texte zurück. Hinsichtlich schwacher Leser ist problematisch, dass der Einsatz von Strategien zwar die Verstehensleistung vorhersagt, dass die Strategieentwicklung selbst gemäß Wilsons und Rupleys (1997) Strukturgleichungsmodellen jedoch wiederum vom Textverstehen vorhergehender Klassenstufen abhängt.

3.4.1 Kognitive Lesestrategien

Als besonders effektiv zur Erhöhung des Textverstehens mittels Strategieeinsatzes haben sich Trainings zur Vermittlung von Fragestrategien erwiesen (Souvignier & Antoniou, 2007). Das Stellen von Fragen dient einerseits als kognitive Strategie, um eine tiefere Verarbeitung des Textes anzuregen, andererseits aber auch als metakognitive Strategie, mit deren Hilfe das Textverstehen überwacht werden kann (Rosenshine, Meister & Chapman, 1996). Kritisch anzumerken gilt, dass die hohen Effektstärken von Trainingsmaßnahmen zu Fragestrategien teilweise auf sehr günstige Trainingsbedingungen wie Evaluation des Trainings durch den Einsatz selbst entwickelter Tests und Durchführung der Maßnahmen im sonderpädagogischen Setting anstelle der Durchführung im normalen Klassenverband zurückführbar sind (Souvignier & Antoniou, 2007). Bereits Rosenshine et al. (1996) berechneten in ihrer Metaanalyse mehr als doppelt so hohe Effektstärken für die Evaluation von Fragestrategie-Trainings mittels selbst entwickelter Tests ($d = 0.86$ vs. $d = 0.36$ beim Einsatz standardisierter Tests).

Aufgrund der hohen Unstrukturiertheit der Aufgabe des Textverstehens ist das Generieren von Fragen eine schwierige Aufgabe, der Trainingsstudien durch das Vermitteln prozeduraler Prompts wie z.B. von Prompts zum Finden der Hauptidee, Prompts zum Lehren von

Signalwörtern, von Fragestämmen und Fragetypen entgegen (vgl. Rosenshine et al., 1996). Eine Form des Fragestrategie-Trainings mit prozeduralen Prompts basiert auf QAR, **Q**uestion-**A**nswer-**R**elationship (Raphael & Pearson, 1985), d. h. dem expliziten Lehren von Frage-Antwort-Beziehungen. QAR betont die unterschiedliche Qualität von Fragen, die für Textverstehen bedeutsam ist (vgl. Lovett et al., 1996). Im Rahmen eines QAR-Trainings lernen Schüler drei Frage-Kategorien kennen: *Right-There*-Fragen, bei denen die Antwort in einem einzigen Satz gefunden werden kann, und *Think-and-Search*-Fragen, deren Antwort in mehreren Sätzen enthalten ist, sind die beiden textbasierten Frage-Kategorien. *On-My-Own*-Fragen sind hingegen vorwissensabhängige Fragen.

QAR ist auch als Trainingsmethode für den Umgang mit Sachtexten geeignet (Simmonds, 1992). In einer Trainingsstudie von über 100 Stunden gelang zusätzlich der Transfer auf ungeübte Textformen, d.h. auf Fakten fokussierende Texte (Ezell, Hunsicker, Quinque & Randolph, 1996; Simmonds, 1992).

Während die Fähigkeit zum *Beantworten* von Fragen durch QAR in mehreren Studien (Graham & Wong, 1993; Raphael & Pearson, 1985; Simmonds, 1992) signifikant gesteigert werden konnte, stellt diese Methode beim *Generieren* von Fragen an Schüler offensichtlich zu hohe Anforderungen (Rosenshine et al., 1996).

3.4.2 Metakognitive Lernstrategien

Der Erfolg kognitiver Lernstrategien lässt sich durch die Anwendung metakognitiver Strategien steigern (z. B. den Elzen-Rump & Leutner, 2007). In vielen Bereichen (u.a. de Jong & van Joolingen, 1998) zeigt sich jedoch, dass Lerner metakognitive Strategien nicht selbständig einsetzen, was einerseits sicherlich durch Nichtkenntnis solcher Strategien, andererseits aber auch durch zusätzlich erforderliche Arbeitsgedächtniskapazität erklärt werden kann. So müssen bei metakognitiver Planung z.B. Unterziele im Arbeitsgedächtnis aktiviert gehalten werden, so dass dies besonders beim Erlernen einer neuen kognitiven Lernstrategie schwierig ist, da erstens thematische Lerninhalte, zweitens die in ihrer Ausführung noch nicht automatisierte kognitive Lernstrategie und drittens metakognitive Prozesse Arbeitsgedächtniskapazität beanspruchen. Sollen während des Erlernens kognitiver Lernstrategien zugleich metakognitive Lernstrategien mittrainiert werden, so ist eine optimale instruktionale Unterstützung notwendig, die beispielsweise durch Darbietung externer Speicher interne Speicher entlastet. Eine Form solch externer Speicher können metakognitive Promptkarten sein. Durch deren Einsatz lässt sich auch der Erfolg von QAR für gute und schwache Leser in der fünften und sechsten Jahrgangsstufen gleichermaßen noch weiter steigern. Insbesondere hinsichtlich der langfristigen Aufrechterhaltung der neu erworbenen Verstehensperformanz ist ein QAR-Training *mit* metakognitiven Komponenten wirksamer als ein QAR-Training *ohne* metakognitive Ergänzungen (Graham & Wong, 1993).

3.4.3 Expositorische Texte als Trainingsmaterialien

Während Schülern zu Beginn der Grundschulzeit hauptsächlich narrative Texte vorgelegt werden, arbeiten sie mit Eintritt des vierten Schuljahres verstärkt mit expositorischen Texten, um sich in den verschiedensten Schulfächern zunehmend selbständiger Wissen anzueignen (Sáenz & Fuchs, 2002; Wilson & Rupley, 1997).

Sachtexte stellen hauptsächlich wegen abstrakteren Inhalten, höherem erforderlichen Vorwissen, Vokabular, das durch einen hohen Anteil an schwer dekodierbaren mehrsilbigen Wörtern gekennzeichnet ist (Bryant, Ugel, Thompson & Hamff, 1999), und Textstruktur große Anforderungen an den Leser. Aufgrund dieser vier Besonderheiten von Sachtexten bereitet Schülern das Lesen von Sachtexten hinsichtlich Leseflüssigkeit und schlussfolgerndem Leseverstehen¹³ größere Schwierigkeiten als das Lesen narrativer Texte (Saenz & Fuchs, 2002). Folglich ist die Entwicklung von Trainingsmaßnahmen zur Verbesserung der Verstehensleistung bei expositorischen Texten geradezu indiziert. Obwohl hinsichtlich expositorischer Texte die höhere Bedeutsamkeit von Strategiewissen oder Vorwissen bei Schülern der vierten bis zur sechsten Jahrgangsstufe anhand der Daten von Wilson & Rupley (1997) nicht klar entscheidbar ist, sollten aufgrund der höheren Übertragbarkeit auf neue Texte vornehmlich Strategien trainiert werden.

3.5 Fazit

Aufgrund beschränkter Kapazität des Arbeitsgedächtnisses ist eine hohe Fluency eine Voraussetzung für gutes Textverstehen. Eine hohe Fluency ist wiederum vom schnellen Wiedererkennen von Wörtern (als Sichtwörter) abhängig (Kapitel 3.2). Besonders das Lesen langer Wörter bereitet schwachen Lesern jedoch Schwierigkeiten (Kapitel 3.1).

Prinzipiell kann das schnelle Wiedererkennen durch Übung, d.h. durch häufige Exposition (bzw. durch Repeated Reading), die (bzw. das) zur Automatisierung der geübten Wörter führt, erreicht werden. Wörter können entweder durch das Lesen von Texten, also kontextgebunden, oder durch das Lesen von Wortlisten, also isoliert, geübt werden. Ein Vorteil des Übens mit Wortlisten besteht darin, dass die Aufmerksamkeit des Lesers auf Grapheme und Buchstabenmuster gelenkt wird, so dass er bereits automatisierte Grapheme und Buchstabenmuster zum Erlesen ungeübter Wörter nutzen kann (Kapitel 3.3.1).

Gerade bei langen Wörtern, die durch ihre Komplexität bei schwachen Lesern Arbeitsgedächtniskapazität zur Verarbeitung und Speicherung beanspruchen, kann eine Segmentierung des langen Wortes in Buchstabenmuster den Verarbeitungsprozess erleichtern und somit zu einem schnelleren Einprägen der Buchstabenmuster führen. Eine in

¹³ Bei Verständnisfragen, die lediglich eine direkte aus dem Text abgeleitete Antwort ohne Einbindung des Vorwissens erforderten, unterschieden sich die Schülerantworten bei narrativen und expositorischen Texten nicht (Saenz & Fuchs, 2002).

orthographisch transparenten Sprachen zur Wortsegmentierung geeignete Form von Buchstabenmustern sind Silben (Kapitel 3.3.2).

Ob sich das Textverstehen expositorischer Texte gemäß LaBerge und Samuels (1974) bei Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe tatsächlich nur durch eine Intervention steigern lässt, in der zunächst in Form eines silbenbasierten Lesetrainings die Beseitigung eines basalen Defizits (d.h. einer niedrigen Lesegeschwindigkeit) fokussiert wird oder ob gemäß Pressley (1994) noch direkte Maßnahmen zur Erhöhung des Textverstehens in Form eines Strategietrainings ergriffen werden müssen, ist die allgemeine Fragestellung der im Folgenden beschriebenen Studie.

Die Studie wurde in zwei Phasen durchgeführt, so dass das Erreichen von Teilzielen überprüft werden konnte. Die Trainingsmaßnahme in der ersten Phase zielte ausschließlich darauf ab, die Lesegeschwindigkeit zu erhöhen, während in der zweiten Phase die Vermittlung der QAR- Lesestrategie und somit die direkte Erhöhung des Textverstehens im Fokus des Trainings stand.

3.6 Methode

3.6.1 Versuchsdesign

Um zu überprüfen, ob durch ein spezifisches Lesetraining die Lesegeschwindigkeit und das Leseverstehen erhöht werden können, wurde eine quasi-experimentelle Untersuchung mit drei Gruppen mit Messwiederholung realisiert. Neben zwei Trainingsgruppen (EG & KG) wurde die Entwicklung einer Nullgruppe (NG), die lediglich dem normalen Unterrichtsgeschehen beiwohnte, untersucht. Um auszuschließen, dass es sich im Fall einer höheren Lesegeschwindigkeit seitens der EG nach dem Training lediglich um eine unspezifische Verbesserung der Reaktionszeiten handelte, erhielten die Schüler der KG ein Geschwindigkeitstraining in den Grundrechenarten (vgl. Das-Smaal et al., 1996). Damit der Erfolg der zweiphasigen Trainingsmaßnahme abgeschätzt werden konnte, wurden als abhängige Variablen Lesefehler und -geschwindigkeit sowie das Textverstehen der EG und der KG zu drei Messzeitpunkten, also jeweils vor und nach einer der beiden Trainingsphasen erhoben. Währenddessen wurden die Schüler der NG diesbezüglich nur zweimal getestet (siehe Abbildung 3.1).

Zusätzlich wurden als Kovariaten mit zwei Subtests des KFT (Heller & Perleth, 2000) nonverbale Fähigkeiten und Wortschatz gemessen.

	prä	Training 1	inter	Training 2	post
EG (N=18)	<ul style="list-style-type: none"> • Pseudowörter 1-3: Dekodierfähigkeit • SLRT: Dekodierfähigkeit • ELFE: Lesegeschwindigkeit und -verstehen <ul style="list-style-type: none"> – Wortebene – Satzebene – Textebene 	Lesegeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Pseudowörter 1-3 • SLRT 	Lesestrategien	<ul style="list-style-type: none"> • Pseudowörter 1-3
KG (N=18)		Grundrechenarten	<ul style="list-style-type: none"> • ELFE • HAMLET: Textverstehen 	Lesestrategien	<ul style="list-style-type: none"> • SLRT • ELFE
NG (N=18)	Kovariaten: <ul style="list-style-type: none"> • KFT-NI: nonverb. Fähigkeiten • KFT-VI: Wortschatz 		<ul style="list-style-type: none"> • HAMLET 		<ul style="list-style-type: none"> • HAMLET

Abbildung 3.1: Studiendesign

3.6.2 Fragestellungen und Hypothesen

Da die Intervention in zwei Phasen mit den zwei Teilzielen (1.) Erhöhung der Lesegeschwindigkeit und (2.) Erlernen einer Lesestrategie durchgeführt wurde, lässt sich zu jedem Teilziel eine Fragestellung formulieren sowie sich eine Hypothese hinsichtlich des kombinierten Effekts aufstellen lässt (siehe Fragestellung 3).

1. Vielen Hauptschülern bereitet das Lesen zusammengesetzter Wörter zu Beginn der fünften Jahrgangsstufe noch Probleme (siehe Studie 1). Während bei wortbasierten Trainingsmaßnahmen meist kein Geschwindigkeitstransfer auf neue, ungeübte Wörter erfolgt, gelingt dies jedoch bei silbenbasierten Trainingsverfahren (Berends & Reitsma, 2006; Martin-Chang & Levy, 2005, 2006).

Da es sich beim Training der EG um ein spezifisches silbenbasiertes Lesegeschwindigkeitstraining handelt, sollte die EG nach dem Training bei Maßen der Lesegeschwindigkeit signifikant besser abschneiden als die KG, die lediglich an einem lese-unspezifischen „Reaktionstraining“ teilgenommen hat.

2. Zahlreiche Studien (u.a. Gambrell & Jawitz, 1993; Palincsar & Brown, 1984) zeigen immer wieder, dass Textverstehen durch den erfolgreichen Einsatz von Lesestrategien verbessert werden kann. Insbesondere Trainings zu Frage-Strategien haben sich bei schwachen Lesern als effektiv erwiesen (Souvignier & Antoniou, 2007).

Schüler, die an solch einem Strategietraining teilgenommen haben (d.h. EG & KG), sollten sich im Vergleich zu Schülern, die kein spezifisches Training erhielten (d.h. NG), hinsichtlich des Textverstehens signifikant verbessern.

3. Laut Just & Carpenter (1992) ist Lesen ein komplexer Prozess, bei dem zahlreiche Subprozesse nacheinander und parallel im Arbeitsgedächtnis ablaufen. Sind basale Prozesse noch nicht automatisiert, so führt dies dazu, dass nicht mehr genügend Kapazität für höhere Prozesse zur Verfügung steht (Anderson, 1983a; LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985). Liegen basale Prozesse (z. B. Dekodierprozesse) jedoch in automatisierter Form vor, so ist Arbeitsgedächtniskapazität frei, die beispielsweise den Einsatz von Lesestrategien erlaubt und dadurch zu einem höheren Textverstehen führt (Pressley, 1994; Pressley & Block, 2002).

Ist das Training der EG effektiv, so sollten durch die Automatisierung von Dekodierprozessen Ressourcen im Arbeitsgedächtnis frei geworden sein, so dass die Schüler der EG insgesamt mehr vom Lesestrategie-Training profitieren können als Schüler der KG. Sie sollten sich also hinsichtlich des Textverstehens im Vergleich zur KG signifikant verbessern.

3.6.3 Stichprobe

Auswahl der Stichprobe

Unter den sechs Schulen, die an Studie 1 teilgenommen hatten, wurde die Hauptschule mit den meisten Schülern in der fünften Jahrgangsstufe als Trainingsschule ausgewählt. Um geeignete Schüler für das Wortlisten-Training zu finden, wurden auf Basis der Daten (Studie 1) alle Schüler der Trainingsschule entsprechend dem Mittelwert der z-standardisierten Lesegeschwindigkeit¹⁴ aus den fünf Subtests des SLRT (Landerl et al., 2006) in eine absteigende Reihenfolge gebracht. Als Trainingsteilnehmer wurden 36 Schüler mit einer geringen Lesegeschwindigkeit ausgewählt (d.h. $z \leq 0.35$), deren nonverbale Intelligenz laut dem KFT-N1 (Heller & Perleth, 2000) bei einem T-Wert zwischen 40 und 60, d.h. im Normalbereich, lag. Schüler mit einer extrem geringen Lesegeschwindigkeit ($z < -2.0$) wurden nicht in die Trainingsgruppen aufgenommen, da aufgrund zu hoher kognitiver Belastung bei der Graphem-Phonem-Zuordnung nicht zu erwarten war, dass diese Schüler von einem Training langer Wörter profitieren würden.

¹⁴ Die z-Standardisierung erfolgte auf Basis der Ergebnisse der Gesamtstichprobe (N = 255) der Bestandsaufnahme.

Zuweisung zu den Trainingsbedingungen durch Matching

Um die 36 Schüler auf die zwei unterschiedlichen Trainingsgruppen zu je $N = 18$ zu verteilen, wurden unterschiedliche Variablen berücksichtigt:

1. Klassenzugehörigkeit und Migrationshintergrund
2. Lesegeschwindigkeit
3. Schulnoten und kognitive Fähigkeiten

Als erstes wurden die Schüler, die für die Teilnahme an einer der beiden Trainingsmaßnahmen ausgewählt worden waren, nach Klasse und Migrationshintergrund sowie zweitens nach ihrer Lesegeschwindigkeit sortiert. Folglich lag daraufhin für die Schüler jeder Klasse, aufgeteilt nach den beiden Subgruppen *mit Migrationshintergrund* und *ohne Migrationshintergrund*, ein Ranking hinsichtlich ihrer Lesegeschwindigkeit vor.

Als weitere Variablen, die einen Zusammenhang mit dem Trainingserfolg aufweisen könnten, wurden drittens die Mathematik- und Deutschnoten sowie nonverbale und verbale Fähigkeiten berücksichtigt. Dazu wurden über alle Schüler der drei Klassen die z-standardisierten Werte der Mathematik- und Deutschnoten sowie der Ergebnisse des KFT-N1 und des KFT-V1 (Heller & Perleth, 2000) ermittelt. Auf Grundlage dieser vier Werte wurde für die bereits nach der Variable Lesegeschwindigkeit sortierten Daten auf Basis der Euklidischen Distanz eine Nähematrix erstellt, die mittels d-Maß angab, inwieweit sich Probanden hinsichtlich der Deutsch- und Mathematiknote sowie der beiden Werte des KFT ähneln. Ein kleiner Wert des d-Maßes bedeutet, dass auch die Distanz von zwei Personen im Variablenraum gering ist, dass sie sich folglich hinsichtlich ihrer Deutsch- und Mathematiknoten sowie hinsichtlich ihrer nonverbalen und verbalen Fähigkeiten ähnlich sind. Da zuvor alle Schüler nach ihrer Lesegeschwindigkeit sortiert worden waren, waren Schüler innerhalb einer Klasse mit einer ähnlichen Lesegeschwindigkeit in der Nähematrix bereits nebeneinander angeordnet. Um der Lesegeschwindigkeit bei der Bildung von Paaren ein hohes Gewicht einzuräumen, wurde lediglich das jeweilige d-Maß der zwei nachfolgenden Schüler mit Schüler x verglichen. War beispielsweise das d-Maß von *Schüler1***Schüler3* kleiner als das d-Maß von *Schüler1***Schüler2*, so wurde aus Schüler1 und Schüler3 ein Paar gebildet, während anschließend für Schüler2 die d-Maße von *Schüler2***Schüler4* und *Schüler2***Schüler5* verglichen wurden. Bei hoher Übereinstimmung und einem Unterschied in der Lesegeschwindigkeit, die nicht mehr als ein Drittel der Standardabweichung ($z = 0.33$) betrug, konnten auch 2 Nachbarn übersprungen und so z. B. Schüler 1 und Schüler 4 der Matrix gematcht werden.

Da aus Klasse 1 mehr Schüler zur Trainingsteilnahme ausgewählt worden waren, gab es von 18 Paaren zwei Paare, deren Trainingsteilnehmer aus zwei verschiedenen Klassen stammten. Ein einziges Paar setzte sich aus einem Schüler *mit Migrationshintergrund* und einem Schüler *ohne Migrationshintergrund* zusammen.

Nach der Bildung von Paaren wurde anschließend ein Zwilling jeweils zufällig der Experimentalgruppe (EG, d.h. dem Lesegeschwindigkeitstraining) zugeteilt, während der

andere Zwilling der Kontrollgruppe (KG, d.h. dem Mathematiktraining) zugewiesen wurde. Nach dieser Randomisierung der Trainingsgruppen unterschied sich der Mittelwert bezüglich der z-standardisierten Lesegeschwindigkeit in EG (d.h. der Experimentalgruppe) und KG (d.h. der Kontrollgruppe) nicht signifikant, $t(34) = -.376$, $p > .05$.

Da beide Trainingsgruppen in Phase 2 des Trainingsexperiments an dem Lese-Strategietraining teilnahmen, wurden als Nullgruppe zusätzlich noch 18 zu den Zwillingen in EG und KG passende Schüler ausgewählt, die lediglich dem normalen Unterrichtsgeschehen folgten. Ebenso wie bei der Bildung der Paarlinge wurde nun zwecks Matching auch wieder eine Matrix der d-Maße (mit den z-standardisierten Werten der Mathematik- und Deutschnoten sowie der Ergebnisse des KFT-V1 und des KFT-N1) erstellt. Da sämtliche schwächeren Leser bereits in der EG und KG vertreten waren, galt als erstes Auswahlkriterium das d-Maß, wohingegen die Lesegeschwindigkeit nur als Zusatzkriterium fungierte, so dass bei ähnlichen d-Maßen die schwächeren Leser bevorzugt in die NG (d.h. in die Nullgruppe) aufgenommen wurden.

Um zu gewährleisten, dass der Drilling aus der NG möglichst ähnlich zu dem jeweiligen Zwilling aus der EG und zugleich aus der KG war, wurden zwei verschiedene Matrizen gebildet: Die erste Matrix zeigte in Form des d-Maßes die Ähnlichkeit aller Schüler der EG mit allen Schülern, die noch keiner Trainingsbedingung zugewiesen waren; die zweite Matrix zeigte hingegen die Ähnlichkeit aller Schüler der KG mit allen Schülern ohne zugewiesene Trainingsbedingung.

Das Matching des Drillings wurde nach folgenden Kriterien vorgenommen:

- Der Drilling aus der NG wurde aus derselben Klasse und aus derselben Subgruppe (mit und ohne Migrationshintergrund) ausgewählt.
- Um in die NG aufgenommen zu werden, musste das d-Maß des Drillings mit beiden Zwillingen (aus EG und KG) unter 3.0 liegen. (Bei einem Ausnahmefall gelang die Berücksichtigung dieser Regel leider nicht.)
- Um sicherzustellen, dass beide Zwillinge dem Drilling in möglichst gleichem Umfang ähnelten, wurde darauf geachtet, dass die beiden d-Maße (EG-NG und KG-NG) ungefähr gleich groß waren.

Ob sich NG, KG und EG *nach* der Matching-Prozedur hinsichtlich der z-standardisierten Lesegeschwindigkeit unterschieden, wurde für alle drei Gruppen aufgrund von Varianzheterogenität [$F(2,51) = 7.687$, $p < .001$] mittels Kruskal-Wallis Test (Field, 2005) überprüft: Wie erwartet, unterschieden sich die drei Gruppen hinsichtlich ihrer Lesegeschwindigkeit mit $H(2) = 13.366$, $p < .001$ signifikant voneinander. Mit dem bei Gruppengrößen unter 25 besonders gut geeigneten Kolmogorov-Smirnov Test (Field, 2005) wurde in zwei Follow-up-Analysen getestet, ob sich die NG von der EG und von der KG signifikant unterschied. Für die Vergleiche mit der EG und der KG wurde der Test jeweils mit $Z = 2.333$, $p < .001$ signifikant.

Hinsichtlich der beiden zum Matching verwendeten Variablen Wortschatz und nonverbale Fähigkeiten stimmten die drei Gruppen in ihren Werten überein [$F_{\text{KFT-VI}}(2,51) = 1.648$, $p > .05$; $F_{\text{KFT-NI}}(2,49) = 1.010$, $p > .05$].

Auch für die ordinal-skalierten Variablen *Mathematik– und Deutschnote* gab es in den drei Gruppen keine signifikanten Unterschiede [$H_{\text{Mathe}}(2) = .357$, $p > .05$; $H_{\text{Deutsch}}(2) = .494$, $p > .05$].

Beschreibung der Stichprobe

Von 52 der 54 Teilnehmer der Untersuchung lagen Altersangaben vor: Die Schüler waren zum Zeitpunkt der Prätestung zwischen 9;11 und 14;00 Jahre ($M = 10.7$, $SD = 0.742$) alt. Bezüglich des Alters unterschieden sich EG, KG und NG nicht signifikant voneinander, $F(2,49) = 1.010$, $p > .05$.

Neunundzwanzig (d.h. 53.7%) der Untersuchungsteilnehmer gaben an, männlich zu sein, 25 (d.h. 46.3%) waren weiblich. In den drei Untersuchungsgruppen waren die Geschlechter mit $\chi^2(2) = 1.043$, $p > .05$ gleich verteilt.

An der Studie nahmen 43 Schüler ohne und 10 Schüler mit Migrationshintergrund teil; die Angaben eines Schülers fehlen. In der NG befanden sich 4 Schüler mit Migrationshintergrund, in der KG und in der EG jeweils drei Schüler.

3.6.4 Materialien

Testmaterialien

Um testen zu können, ob die Schüler der EG die während des Trainings zu üben Konsonantenhäufungen erlernen, wurden einsilbige Pseudowörter mit diesen Konsonantenhäufungen am Wortanfang entwickelt. Zusätzlich wurden ihnen ebenfalls selbst entwickelte zwei- und dreisilbige Pseudowörter, deren Silben jeweils mit einem während des Trainings zu üben Konsonantencluster begannen, zum Vorlesen vorgelegt (vgl. Wentink et al., 1997). Zu allen drei Testzeitpunkten wurden die benötigten Lesezeiten und Lesefehler individuell gemessen.

Außerdem wurden wie in Studie 1 wieder der SLRT (Landerl et al., 2006) und der ELFE (Lenhard & Schneider, 2006) eingesetzt. Bei beiden Tests wurden dieses Mal jedoch Form A und Form B verwendet, so dass ein Schüler zum zweiten Messzeitpunkt jeweils eine andere Form als zum ersten und letzten Messzeitpunkt zur Bearbeitung erhielt. Während den Schülern bei den ersten beiden Subtests des ELFE nur noch die Bearbeitungszeiten der fünften Jahrgangsstufe gegeben wurden, wurde ihnen im letzten Subtest (d.h. Textebene) noch die längere Bearbeitungszeit der vierten Jahrgangsstufe gewährt, so dass die Lesegeschwindigkeit einen geringeren Einfluss auf das Textverstehen der getesteten Schüler ausüben sollte.

Tabelle 3.2: Auswahl geeigneter HAMLET-Sachtexte zur Testung des Textverstehens

Text	Schwierigkeitsparameter (gemittelt)
Wälder	417.19
Dino	442.76
Naturschutz	451.63
Fliege	464.37
<i>Wüste</i>	<i>472.18</i>
Mond	476.38
Eule	485.93
Eichhörnchen	494.65
<i>Sonne</i>	<i>512.75</i>
<i>Dachs</i>	<i>527.90</i>

Anmerkung: Die zur Testung ausgewählten Texte sind kursiv gedruckt.

Als Maß für Textverstehen bei längeren, komplexeren Texten wurden zusätzlich noch drei verschiedene Sachtexte aus dem HAMLET (Lehrmann et al., 2006) ausgewählt. Die Textauswahl geschah wie folgt: Um drei geeignete Sachtexte aus dem HAMLET auszuwählen, wurden die im Manual angegebenen Rasch-skalierten Schwierigkeitsparameter der vorhandenen zehn Sachtexte (mit einem Personen-Mittelwert von 500 Punkten) zuerst in SPSS 16.0 eingegeben. Aus den vier Schwierigkeitsparametern der je vier Fragen zu jedem Text wurde der Mittelwert gebildet, welcher daraufhin aufsteigend sortiert wurde. Da der HAMLET für Schüler der dritten und vierten Jahrgangsstufe konzipiert wurde, wurden zur Vorbeugung von Deckeneffekten die zwei schwierigsten Sachtexte sowie ein Sachtext mittlerer Schwierigkeit ausgewählt (siehe Tabelle 3.2, kursiv).

Da verbale und nonverbale Fähigkeiten der Schüler bereits in Studie 1 erhoben worden waren, konnte in Studie 2 auf den Einsatz der beiden Subtests des KFT (Heller & Perleth, 2000) verzichtet werden.

Trainingsmaterialien

Phase 1: Lesegeschwindigkeitstraining (EG; zu den Materialien siehe CD-ROM). Um durch ein Training nicht nur die bloße Worterkennung, sondern die allgemeine Dekodierfähigkeit zu steigern, so dass ein Geschwindigkeitstransfer auf neue Wörter möglich ist, wurden Materialien entwickelt, die darauf abzielen, das schnelle Erkennen von Silben zu trainieren. Zur Einführung des Silbenbegriffs wurden drei Arbeitsblätter mit drei-, vier- und fünfsilbigen Wörtern in zwei Formen, also insgesamt sechs Arbeitsblätter gestaltet: Die erste Form enthielt alle Wörter in Silben, die zweite Form dieselben Wörter ohne

Silbensegmentierung, aber in veränderter Reihenfolge. Durch die veränderte Reihenfolge sollte erreicht werden, dass die Schüler die Wörter beim Übergang von der ersten zur zweiten Form des Arbeitsblattes nicht mittels ihrer Position „erlesen“ können.

Zur Verdeutlichung dessen, was eine Silbe ist, wurden die Wörter zur Einführung so ausgewählt, dass sich Konsonanten und Vokale abwechseln und Konsonantenhäufungen höchstens am Silbenende zu finden sind.

Um in das Training die Konsonantencluster am Wortanfang aufzunehmen, die in der deutschen Sprache am häufigsten vorkommen, wurde zunächst mit der Software Cosmas II (Institut für Deutsche Sprache, 2008) in Anlehnung an das Vorgehen von Thaler et al. (2004) auf Basis der Mannheimer Korpora 1+2¹⁵ eine Analyse zu den häufigsten Konsonantenhäufungen am Wortanfang durchgeführt.

Die Fokussierung auf Konsonantenhäufungen am Wortanfang geschah aus drei Gründen:

1. In zahlreichen Studien konnte deren Schwierigkeitspotential nachgewiesen werden (vgl. Brand et al., 2007; Bruck & Treiman, 1990; Treiman, 1991; Treiman & Weatherston, 1992).
2. Schüler in der partiell alphabetischen Phase, die Wörter noch anhand des Anfangsbuchstabens „erlesen“, wurden durch Darbietung von Wörtern mit gleichem Wortanfang dazu gezwungen, auch Wortmitte und Wortende zu beachten (vgl. Birnie-Selwyn & Guerin, 1997; Ehri, 1998, 2005). Schüler in der voll alphabetischen Phase und Schüler zu Beginn der alphabetisch konsolidierten Phase sollten von der stetigen Exposition mit schwierigen Buchstabenmustern in Form von Konsonantenclustern profitieren (Anderson, 1983a; Ehri, 1998, 2005). Damit der Transfer auf die Wortmitte gelingt, wurde nach jeweils drei eingeführten Konsonantenclustern am Wortanfang das Lesen einer Wortliste mit eben diesen Clustern in der Wortmitte eingeübt (vgl. Das-Smaal et al., 1996).
3. COSMAS II berücksichtigt keine Silbengrenzen: Während bei Konsonantenhäufungen am Wortanfang sichergestellt ist, dass das Konsonantencluster innerhalb der gewünschten Silbengrenze liegt, ist dies bei Konsonantenhäufungen in der Wortmitte bei einer einfachen Korpora-Analyse mit COSMAS II nicht gegeben. Als Ergebnis zur Suche nach dem Cluster *dr* in der Wortmitte erscheint in der Ergebnisliste bei COSMAS beispielsweise ebenfalls das Wort *Waldrand*, das das gesuchte Cluster nicht in einer, sondern in zwei Silben (d.h. Wald-rand) enthält.

Cosmas II gibt für Suchanfragen mit Buchstabenkombinationen einmal die Anzahl der Worttreffer und einmal die Anzahl der Wortformen an. Da die Trainingsmaterialien eher auf Basis häufiger Wörter entwickelt werden sollten, zählten die Worttreffer und nicht die Anzahl der Wortformen, die häufige und seltene Wörter zu gleichen Gewichten berücksichtigt.

¹⁵ Die Mannheimer Korpora 1 + 2 berücksichtigen unterschiedlichste Quellen und greifen dabei auf Druckerzeugnisse zurück. Andere (viel größere) Korpora beinhalteten Online-Quellen, die teilweise orthographisch fehlerlastig sind.

Bei der Analyse der Mannheimer Korpora 1+2 zeigte sich (siehe Tabelle 3.3), dass alle Konsonantenhäufungen am Wortanfang außer einer (d.h. das Konsonantencluster ‚zw‘) auch in der Rangliste der „Konsonantenhäufungen in der Wortmitte“ in den vorderen Rängen erscheinen. Letztendlich wurden zur Entwicklung von Trainingsmaterialien alle Konsonantenhäufungen ausgewählt, die sowohl bezüglich des Wortanfangs als auch hinsichtlich der Wortmitte mehr als 4500 Treffer in der Korpora-Analyse erzielten. Da das Konsonantencluster ‚zw‘ am Wortanfang in den Mannheimer Korpora 1+2 mehr als 10.000 Mal vorkam, wurden hierzu trotz sehr niedriger Trefferzahl in der Wortmitte Trainingsmaterialien gestaltet. Auf diese Weise wurden für 15 Konsonantenhäufungen Trainingsmaterialien entwickelt.

Die Trainingsmaterialien wurden nach der Frequenz von Konsonantenhäufungen am Wortanfang aufgebaut und angeordnet (siehe Tabelle 3.3). So wurde zuerst das häufigste Konsonantencluster (d.h. *fr*) mit den Schülern geübt, gefolgt von dem zweithäufigsten (d.h. *gr*) und dem dritthäufigsten (d.h. *zw*). Bei der Entwicklung der Trainingsmaterialien wurde darauf geachtet, dass noch nicht geübte Konsonantenhäufungen auch nicht in der Wortmitte vorkommen, wenn sie dort den Silbenanfang markieren.

Zu jeder Konsonantenhäufung wurden je zwei Arbeitsblätter entwickelt: Jedes Arbeitsblatt enthielt, in zwei Spalten aufgeteilt, 23-28 lange Wörter, die mit einer der laut Analyse 15 häufigsten Konsonantenhäufungen beginnen. Die Anordnung der Wörter auf den Arbeitsblättern geschah zufällig, so dass gleiche Silben am Wortbeginn nicht im Block dargeboten wurden. Wie auch in der Einführung enthielt das erste Arbeitsblatt alle Wörter zu einer bestimmten Konsonantenhäufung in Silben. Auf dem zweiten Arbeitsblatt waren die gleichen Wörter wieder ohne Silbensegmentierung, aber in veränderter Reihenfolge zu finden. Ehe Schüler Wörter also selbständig zum Erlesen segmentieren mussten, hatten sie diese Wörter bereits in segmentierter Form dreimal laut gelesen, so dass ihnen die Wörter bekannt waren (vgl. Scheerer-Neumann, 1981).

Außerdem wurden noch Arbeitsblätter zur Wiederholung der geübten Konsonantenhäufungen entworfen: Nach je drei geübten Konsonantenhäufungen gab es je ein Arbeitsblatt zur ersten Wiederholung (Wiederholung 1). Dafür wurden von jeder der drei vorher geübten Konsonantenhäufungen zu gleichen Teilen bereits geübte Wörter ausgesucht und zur Wiederholung 1 in vermischter Anordnung ohne Silbensegmentierung auf einem einzigen Arbeitsblatt präsentiert.

Für all jene Konsonantenhäufungen, die auch in der Wortmitte mit einer Frequenz > 4500 auftreten, wurde eine zweite Art von Arbeitsmaterialien zur Wiederholung 2 entwickelt, die nach Wiederholung 1 stattfindet: Die bereits geübten Konsonantenhäufungen werden nun in der Wortmitte dargeboten. Da es sich bei den dafür verwendeten Wörtern natürlich um neue Wörter handelte, lagen auch hierzu wieder zwei Arbeitsblätter vor. Ersteres enthielt wieder alle Wörter in Silben, das zweite wieder dieselben Wörter in veränderter Anordnung und ohne Silbensegmentierung.

Tabelle 3.3: Auftretenshäufigkeit von Konsonantenclustern laut Korpora-Analyse

Konsonanten- cluster^a		<i>Anzahl der Treffer</i>	
		Wortanfang	Wortmitte
1.	fr	20131	5372
2.	gr	15385	8436
3.	zw	10100	1826
4.	pr	9968	12862
5.	tr	9734	26503
6.	br	8970	8483
7.	kr	7984	5578
8.	bl	7660	7254
9.	dr	7333	4850
10.	gl	6899	10869
11.	kl	6852	8286
12.	schl	6232	8320
13.	schw	5934	8460
14.	fl	4955	6201
15.	str	4946	5695
16.	spr	3358	6172
17.	schr	3315	3458
18.	pl	2886	2626
19.	schn	2161	1064
20.	kn	1605	747
21.	schm	1450	750
22.	pfl	868	1016
23.	gn	293	4084

Anmerkung: ^a Die Konsonantencluster wurden gemäß der Anzahl der Treffer am Wortanfang absteigend in eine Rangfolge gebracht.

Da es für Schüler motivierend ist, wenn sie ihren eigenen Lernfortschritt sehen können (vgl. Samuels, 1994), wurden außerdem noch so genannte Rückmeldungsbögen gestaltet. Diese Rückmeldungsbögen sind so aufgebaut, dass der Trainer auf der x-Achse die Anzahl der Lesedurchgänge und auf der y-Achse die Lesezeiten eintragen kann. Durch Einzeichnen einer Kurve lässt sich anschließend der Lernfortschritt in Form höherer Lesegeschwindigkeit aufzeigen.

Phase 1: Mathegeschwindigkeitstraining (KG). Um im Fall des Anstiegs der Lesegeschwindigkeit der EG sicherzustellen, dass es sich nicht um eine unspezifische Verbesserung der Reaktionszeit handelt, nahm die Kontrollgruppe ebenfalls an einem Geschwindigkeitstraining - jedoch hinsichtlich der Grundrechenarten - teil (vgl. de Jong & Vrielink, 2004). Diese Kontrollgruppe erhielt aus dem Budenberg-Programm (Schleisiek, 2006) Materialien zur Bearbeitung. So wurden Aufgaben zu Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 1000, zum Einmaleins und zur Division sowie zum schriftlichen Addieren und Subtrahieren und zur schriftlichen Multiplikation und Division ausgedruckt und während des Trainings von den Schülern gelöst.

Phase 2: Lesestrategietraining (EG & KG, zu den Materialien siehe CD-ROM). Die Materialien für das QAR-Training (Raphael & Pearson, 1985) wurden aus drei Sachtexten entwickelt, die der WAS-IST-WAS-Artikel-Sammlung¹⁶ im Internet entnommen worden waren. Um die realen Anforderungen einer Lernsituation mit Sachtexten zu erhalten, wurden die Texte *nicht* sprachlich vereinfacht. Zu jedem Textabschnitt wurden vier bis sechs Fragen gestellt, die sich in die beiden textbasierten Kategorien der QAR-Strategie einordnen ließen. Im Gegensatz zu Raphaels & Pearsons (1985) ursprünglicher Klassifikation lernten die Schüler lediglich die beiden textimmanenten Fragekategorien (d.h. *Hier*-Fragen und *Suche*-Fragen) kennen, da schwache Leser oft nur über ein geringes Vorwissen verfügen (Stanovich, 1986) und ihnen ein QAR-Training nicht beim Beantworten vorwissensbasierter Fragen hilft, ihnen aber deutliche Hilfestellung beim Beantworten textbasierter Fragen gibt (Raphael & Pearson, 1985).

Um eine qualitativ gute Durchführung der QAR-Strategie zu gewährleisten, wurden zusätzlich noch Promptkarten gestaltet, die das Vorgehen zusammenfassen (vgl. Graham & Wong, 1993).

3.6.5 Durchführung

Die zweite Studie wurde zwischen den Oster- und Sommerferien 2008 (29.03. - 26.06.08) mit ausgewählten Schülern aus drei verschiedenen fünften Klassen einer Hauptschule in Gelsenkirchen in zwei Phasen mit drei Testzeitpunkten (siehe Abbildung 3.1) durchgeführt. Die Schüler wurden von zwei Trainerinnen trainiert. Trainerin A führte das Lesegeschwindigkeitstraining (EG), Trainerin B das Mathegeschwindigkeitstraining (KG) durch. Im Anschluss an Phase 1 übernahm Trainerin A in Phase 2 das Lesestrategietraining für alle Schüler der EG und der KG.

¹⁶ <http://www.wasistwas.de/natur-tiere/alle-artikel/>

Phase 1 (14.04.-09.05.08). In der ersten Phase erhielten beide Trainingsgruppen zwei verschiedene Formen von Geschwindigkeitstrainings. Während es sich beim Training der EG um ein spezifisches Lesegeschwindigkeitstraining handelte, trainierte die KG das schnelle Lösen von Aufgaben der Grundrechenarten.

Das Lesegeschwindigkeitstraining (der EG) war ein Einzeltraining, während dessen jeder Schüler vier Wochen lang (schul-)täglich (fünf Mal pro Woche) für jeweils 15 min. übte, Wortlisten zusammengesetzter Wörter laut vorzulesen. Die Wörter jeder Wortliste wurden bei den ersten Lesedurchgängen zuerst in Silben präsentiert (vgl. Scheerer-Neumann, 1981; Shefelbine, 1990) und aufgrund in anderen Studien erwiesener noch deutlicher Zuwächse bezüglich der Leseflüssigkeit vom zweiten zum dritten Lesedurchgang dreimal statt nur zweimal gelesen (Therrien, 2004). Da dreimaliges Lesen der Wörter in Silben zur Freisetzung kognitiver Kapazität führen sollte, sollte den Schülern mehr Kapazität für die Erledigung der nächsten Aufgabe zur Verfügung stehen (Samuels, 1994). Hierbei wurden den Schülern dieselben Wörter in veränderter Reihenfolge ohne Silbenzerlegung zum lauten Vorlesen vorgelegt, so dass die Schüler die Segmentierung beim Vorlesen nun selbständig vornehmen mussten. Insgesamt richteten sich die Dauer jeder Trainingseinheit und die Anzahl der Lesewiederholungen nach der für Fluency-Trainings üblichen Dauer von 10-20 Minuten und drei bis vier Wiederholungen pro Absatz (vgl. Wolf & Katzir-Cohen, 2001).

Zusätzlich zum Vorlesen unterteilten die Schüler einige Wörter der Liste ganzer Wörter durch das Malen von Silbenbögen in Silben. Schüler, denen die Silbensegmentierung langer Wörter offensichtliche Probleme bereitete, wurden schon beim ersten Arbeitsblatt (mit bereits unterteilten Wörtern) angeleitet, einige der Wörter in Silben auszusprechen und Silben dann durch Bögen nochmals zu kennzeichnen.

Die Zeit, die jeder Schüler für jeden Lesedurchgang benötigte, wurde mit einer Stoppuhr gemessen, notiert und anschließend in Form einer Kurve in einen Rückmeldungsbogen eingetragen. Auf diese Weise konnten die Schüler anhand der meist abfallenden Kurve sehen, dass sie durch Übung immer schneller lesen konnten.

Die Schüler der Kontrollgruppe nahmen hingegen in Kleingruppen von drei Schülern an einem Geschwindigkeitstraining zu den Grundrechenarten teil. Auf Basis der Ergebnisse der Mathematiktests der Vortestung wurde versucht, möglichst leistungshomogene Kleingruppen zu bilden, die Schüler mit Übungsbedarf in den gleichen thematischen Schwerpunkten zusammenfassten. Das Training der KG fand sieben Mal für je eine Schulstunde à 45 min. statt. Aufgabe der Schüler der KG war es, jeweils so viele Aufgaben wie möglich innerhalb einer festen Zeitspanne bis zu max. 4 min. zu lösen. Auch hier verdeutlichte der Trainer den Schülern ihre Trainingsfortschritte in Form einer Kurve, die in einen der Rückmeldungsbögen eingezeichnet wurde. Mit zunehmender Übung sollte bei den Schülern der KG jedoch im Gegensatz zu den Schülern der EG die Kurve ansteigen, da es ihnen mit zunehmender Übung gelingen sollte, innerhalb der gleichen Zeit mehr Aufgaben des gleichen Typus zu lösen.

Phase 2 (26.05.- 09.06.08). In der zweiten Phase des Trainingsprogramms nahmen alle Schüler der EG und der KG zusätzlich noch an einem Lesestrategie-Training im Umfang von sieben Schulstunden teil. Das Lesestrategie-Training fand in Kleingruppen von jeweils sechs Schülern statt. Bei der Einteilung der Kleingruppen wurde darauf geachtet, dass Schüler der EG und der KG nicht in den Kleingruppen vermischt wurden. In den ersten drei Stunden bearbeiteten die Schüler Sachtexte, indem sie zuerst versuchten, die vier Fragen nach der Klassifikation von Raphael und Pearson (1985) einzuordnen, die Antwort zu unterstreichen und anschließend zu notieren. In der Einführungsstunde wurden die beiden Fragekategorien vorgestellt und mit Hilfe eines vorgefertigten Lösungsbeispiels (Renkl, Atkinson, Maier & Staley, 2002) mit den Schülern diskutiert und erläutert. In den folgenden Trainingseinheiten wurden die Texte und die Fragen stets gemeinsam in der Kleingruppe gelesen, die Antwort im Text unterstrichen und daraufhin die Fragekategorie bestimmt sowie letztendlich die Antwort aufgeschrieben. Im Laufe des Trainings folgte der Trainer den Fading-Prinzipien (vgl. Collins, Brown & Newman, 1989), ließ Schüler nach und nach immer mehr Fragen in Partnerarbeit bearbeiten und nutzte die Kleingruppe schließlich nur noch zur Besprechung der gefundenen Antworten (vgl. Simmonds, 1992).

Nach der dritten Stunde wurden zusätzlich in Anlehnung an Graham und Wong (1993) entwickelte metakognitive Promptkarten eingeführt, mit deren Hilfe die Schüler ihren Antwortprozess und die Antworten selbst kontrollieren sollten.

Testungen. Um den Lernerfolg beider Trainingsphasen zu erheben, wurden die Schüler der EG und der KG zu drei Zeitpunkten getestet (siehe Abbildung 3.1):

Die Prätestung fand vom 31.03. bis 14.04.08 vor der ersten Trainingsphase, die Zwischentestung vom 14.05. bis 21.05.08 und die Posttestung nach Abschluss beider Trainingsphasen (10.06.- 20.06.08) statt.

Ehe die eigentliche Testung begann, wurde in Form des „Goldtaler-Spiels“ ein auf den Prinzipien operanter Konditionierung (Skinner, 1971) beruhendes Token-Belohnungssystem eingeführt: Bereits vor Beginn der Testung besaß die gesamte Klasse fünf Goldtaler auf ihrem Konto und konnte noch fünf weitere Taler hinzugewinnen, wenn sie die Goldtaler-Regeln (siehe Anhang E) befolgte. Bei Verstoß eines Schülers der Klasse gegen die Regeln bezahlte die Klasse einen Goldtaler Bußgeld. Die ersten fünf Taler wurden jeweils vor den Augen der Klasse sichtbar abgezählt und auf das Lehrerpult gelegt. Nach Beendigung einzelner Subtests zahlte der Testleiter je nach Bearbeitungsdauer für alle sichtbar mindestens einen Goldtaler auf das Konto ein. Am Ende des ersten Testtages wurde in jeder Klasse ein Schatzmeister bestimmt, dessen Aufgabe darin bestand, die Goldtaler bis zum Zahltag sorgfältig aufzubewahren. Nach dem letzten Testtag wurden alle Goldtaler gezählt und in Geld für die Klassenkasse umgewandelt.

Zu Beginn jeden Testtages wurden die bereits nach Klassenliste codierten Testhefte ausgeteilt, die beim ELFE, um Abschreiben entgegen zu wirken, in zwei Formen vorlagen.

Um schwachen Testergebnissen aufgrund von Ermüdung vorzubeugen, wurden den Schülern der ELFE-Test und die drei Texte des HAMLET an zwei Testtagen vorgelegt. Zur Bearbeitung der drei Texte des HAMLET wurden den Schülern insgesamt 12 min. Zeit gegeben. Da Schüler dieser Stichprobe oft dazu tendierten, Antworten schnell ohne weiteres Nachdenken anzukreuzen, wurden sie dazu angehalten, alles noch einmal zu kontrollieren. Um Missverständnissen vorzubeugen, wurde „kontrollieren“ klar definiert: „Kontrollieren“ bedeutet, den Text und die Fragen noch einmal Wort für Wort zu lesen und darüber nachzudenken, ob die angekreuzte Antwort auch die richtige ist.

3.7 Ergebnisse

3.7.1 Erste Hypothese

Die EG erhöht ihre Lesegeschwindigkeit und ihre Lesegenauigkeit durch das Training im Vergleich zur KG, die lediglich an einem lese-unspezifischen „Reaktionstraining“ teilgenommen hat, signifikant.

Tabelle 3.4: Lesezeiten zu den drei Messzeitpunkten

Training	<i>1-silbige Pseudowörter</i>			<i>2-silbige Pseudowörter</i>			<i>3-silbige Pseudowörter</i>		
	M (in sec.)			M (in sec.)			M (in sec.)		
	(SD)			(SD)			(SD)		
	prä	inter	post	prä	inter	post	prä	inter	post
EG	44.35 (11.45)	42.57 (11.43)	37.37 (9.09)	52.70 (13.71)	50.56 (13.98)	43.96 (11.86)	64.26 (17.39)	59.26 (15.33)	53.45 (12.76)
KG	43.33 (12.32)	42.82 (13.83)	40.55 (15.06)	53.76 (17.33)	47.35 (15.52)	44.21 (12.71)	66.36 (28.56)	57.90 (23.90)	54.46 (19.46)
NG	41.52 (21.90)	-	35.77 (18.06)	52.67 (29.28)	-	44.37 (19.73)	62.49 (39.70)	-	45.30 (17.50)

Anmerkung: EG = Teilnahme am Lesetraining, KG = Teilnahme am Mathetraining, NG = keine Trainings-
teilnahme.

Tabelle 3.5: Anzahl der Lesefehler zu den drei Messzeitpunkten

Training	<i>1-silbige Pseudowörter</i>			<i>2-silbige Pseudowörter</i>			<i>3-silbige Pseudowörter</i>		
	M			M			M		
	(SD)			(SD)			(SD)		
	prä	inter	post	prä	inter	post	prä	inter	post
EG	2.56 (2.06)	0.72 (0.96)	1.33 (1.75)	4.94 (3.42)	1.89 (1.49)	3.44 (3.15)	3.33 (2.35)	1.72 (1.99)	3.00 (2.99)
KG	2.67 (2.45)	3.50 (3.12)	2.41 (3.08)	4.89 (3.68)	4.38 (3.74)	4.47 (3.47)	4.22 (3.28)	4.81 (3.69)	4.24 (2.95)
NG	1.61 (3.62)	-	2.67 (4.92)	3.67 (4.14)	-	3.50 (4.19)	3.12 (2.45)	-	3.06 (2.11)

Anmerkung: EG = Teilnahme am Lesetraining, KG = Teilnahme am Mathetraining, NG = keine Trainings-
teilnahme.

Tabelle 3.6: Median, Mittelwert und Standardabweichung der Prozentränge der Lesegeschwindigkeit beim lauten Vorlesen zu zwei Messzeitpunkten (SLRT)

Trai- ning	<i>HW</i>		<i>ZW</i>		<i>TL</i>		<i>WUÄP</i>		<i>WÄP</i>	
	Md		Md		Md		Md		Md	
	M		M		M		M		M	
	(SD)		(SD)		(SD)		(SD)		(SD)	
	prä	inter	prä	inter	prä	inter	prä	inter	prä	inter
EG	70.0 61.22 (27.61)	70.0 64.00 (28.51)	19.5 27.50 (20.55)	30.0 31.28 (17.57)	35.0 38.67 (17.31)	35.0 34.78 (17.06)	55.0 57.67 (23.09)	40.0 49.61 (19.50)	50.0 51.50 (20.07)	50.0 53.56 (23.25)
KG	80.0 70.59 (25.61)	80.0 66.31 (28.12)	35.0 31.78 (17.19)	35.0 35.13 (25.35)	40.0 38.67 (23.67)	40.0 40.31 (24.05)	40.0 48.11 (26.47)	40.0 52.44 (31.83)	45.0 45.44 (29.68)	40.0 49.13 (28.59)

Anmerkung: EG = Teilnahme am Lesetraining, KG = Teilnahme am Mathetraining; HW = Häufige Wörter, ZW = zusammengesetzte Wörter, TL = Text (lang); WUÄP = wortunähnliche Pseudowörter, WÄP = wortähnliche Pseudowörter

Um die erste Hypothese zu überprüfen, wurden zunächst die reinen Lesezeiten beim Vorlesen verglichen.

Als erstes wurde der Lernfortschritt hinsichtlich der selbst entwickelten Maße, d.h. der ein- bis dreisilbigen Pseudowörter mit Konsonantenhäufungen analysiert. Dazu wurden für die Lesegeschwindigkeit (siehe Tabelle 3.4) und die Lesefehler (siehe Tabelle 3.5) vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt sowie vom ersten zum dritten Messzeitpunkt Differenzwerte

berechnet, die für die Analyse von Kontrasten verwendet werden konnten. Für die Lesegeschwindigkeit wurden weder die Kontraste für die Differenzwerte vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt [EG > KG: $-1.1 < t(31) < +1.1$; $p > .05$] noch die Kontraste für die Differenzwerte vom ersten zum dritten Messzeitpunkt [EG > (KG, NG): $t(47-50) < 0.70$; $p > .05$] zugunsten der EG signifikant. Vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt gelang es der EG jedoch, bei ein-, zwei- und dreisilbigen Wörtern ihre Fehleranzahl im Vergleich zur KG signifikant zu verringern [$t_{1\text{-silbig}}(32) = 3.175$; $p = .002$ (einseitig); $t_{2\text{-silbig}}(32) = 2.202$; $p = .020$ (einseitig); $t_{3\text{-silbig}}(32) = 2.099$; $p = .022$ (einseitig)]. Diese signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Fehleranzahl blieben vom ersten zum dritten Messzeitpunkt lediglich für die einsilbigen Pseudowörter zugunsten der EG im Vergleich zu KG und NG bestehen [$t_{1\text{-silbig}}(50) = 2.426$; $p = .019$ (einseitig)].

Da vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt zwei unterschiedliche Formen des SLRT verwendet wurden, wurden zu allen Analysen die den Lesezeiten entsprechenden Prozentränge benutzt (siehe Tabelle 3.6). Auf Basis der Prozentränge wurden zunächst Differenzwerte gebildet. Zu bedenken gilt, dass die fünf Subtests zum Vorlesen besonders im unteren Leistungsbereich differenzieren, während die Normen im mittleren und oberen Leistungsbereich die Lesegeschwindigkeit gröber schätzen, so dass kein Intervallskalenniveau vorliegt. Zusätzlich sind die Differenzwerte in der EG bezüglich der Subtests *Häufige Wörter*, *Zusammengesetzte Wörter* und *Wortähnliche Pseudowörter* nicht normal verteilt, $D_{\text{HW}}(18) = .219$, $D_{\text{ZW}}(18) = .250$, $D_{\text{WÄP}}(18) = .247$, $p < .05$. Aus diesen Gründen wurde zur Analyse der Daten der Mann-Whitney-Test als non-parametrisches Verfahren eingesetzt. Mit $U > 100$; $p > .05$ und $z < -1.3$ wurde keiner der Unterschiede der fünf Differenzwerte signifikant.

Im nächsten Schritt wurde mit einfaktoriellen Kovarianzanalysen (ANCOVAs) getestet, ob sich die EG im Vergleich zur KG direkt nach der ersten Trainingsphase (d.h. zum zweiten Messzeitpunkt) hinsichtlich der schriftlichen ELFE-Subtests des Leseverstehens und der Lesegeschwindigkeit auf Wort- und Satzebene verbessert hatte. Das Testergebnis zum ersten Messzeitpunkt wurde jeweils als Kovariate in die Analysen aufgenommen.

Obwohl die geschätzten Mittelwerte auf Wortebene hypothesenkonform gerichtet waren [$M_{\text{KG}} = 34.693$, $SE_{\text{KG}} = 1.060$; $M_{\text{EG}} = 36.884$, $SE_{\text{EG}} = 0.999$], wurden die Unterschiede nicht signifikant, $F(1,31) = 2.263$; $p = .143$. Auch auf Satzebene schienen sich die beiden Trainingsgruppen nicht zu unterscheiden, $F < 1$.

Da die Lesefähigkeit auf Wortebene von der Dekodierfähigkeit (die mit den fünf SLRT-Subtests gemessen wurde) und von dem lexikalischen Zugriff (der einen ausreichenden Wortschatz voraussetzt) abhängig sind (Coltheart & Rastle, 1994; Ehri, 1998), wurde mittels Korrelationen der Zusammenhang dieser beiden Faktoren mit dem Faktor Leseverstehen und –geschwindigkeit auf Wortebene zum Zeitpunkt der Prätestung berechnet. Es zeigt sich, dass die Lesegeschwindigkeit zusammengesetzter Wörter unter allen fünf Subtests zum lauten Vorlesen die signifikant höchste Korrelation mit dem Leseverstehen und der Lesegeschwindigkeit auf Wortebene aufwies [$r = .549$, $p < .001$ (zweiseitig)]. Auch der Wortschatz korrelierte signifikant mit dem Leseverstehen und der Lesegeschwindigkeit auf

Wortebene [$r = .280$, $p = .042$ (zweiseitig)]. Aufgrund der theoretischen Fundierung verknüpft mit den empirisch nachgewiesenen Korrelationen, wurde aus den drei Ergebnissen der Subtests zum Leseverstehen und zur Lesegeschwindigkeit auf Wortebene (ELFE), zur Lesegeschwindigkeit zusammengesetzter Wörter (SLRT) und zum Wortschatz (KFT) zum Zeitpunkt der Prätestung der Faktor *verbale Fähigkeiten* als unrotierter Faktorwert der ersten Hauptkomponente aller drei Subtests (mit 58.88 % Varianzbindung) gebildet, der anstatt des Ergebnisses der Prätestung nun als Kovariate in die nun berechnete MANCOVA aufgenommen wurde. Da eine ausreichende Lesefähigkeit auf Wortebene Grundvoraussetzung für hohe Lesefähigkeiten auf Satz- und Textebene ist (LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985), kann der Faktor *verbale Fähigkeiten* auch für Analysen auf hierarchiehöheren Ebenen genutzt werden. Abhängige Variablen der berechneten MANCOVA mit der Kovariate *verbale Fähigkeiten* waren Leseverstehen und Lesegeschwindigkeit auf Wort- und auf Satzebene sowie Lesegeschwindigkeit und –fehler beim lauten Vorlesen nach dem ersten Training. Zur Berechnung der MANCOVA wurden die Lesezeiten und die Lesefehler der fünf Subtests des zweiten Messzeitpunktes z-standardisiert und in jeweils einem Mittelwert zusammengefasst.

Die multivariaten Tests wurden mit Wilks Lambda = .671, mit multivariatem $F(4,27) = 3.305$, $p = .025$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .329$, signifikant. Follow-up ANCOVAs zeigten, dass der Effekt auf Wortebene [$F(1,30) = 4.580$, $MSE = 93.15$, $p = .041$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .132$], auf Satzebene [$F(1,31) = 4.932$, $MSE = 14.80$, $p = .034$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .141$] sowie hinsichtlich der Lesefehler beim Vorlesen [$F(1,31) = 6.002$, $MSE = 2.162$, $p = .020$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .167$] bestand. Hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit beim Vorlesen unterschieden sich die beiden Gruppen nicht signifikant, $F < 1$. Wie auch anhand Tabelle 3.7 und Tabelle 3.8 zu erkennen, schnitten die Schüler der EG zum zweiten Messzeitpunkt folglich hinsichtlich drei von vier abhängigen Variablen besser als die Schüler der KG ab.

Tabelle 3.7: Geschätzte Randmittel bei zwei Subtests des ELFE-Tests zum zweiten und dritten Messzeitpunkt

	<i>inter</i>				<i>post</i>			
	Wortebene		Satzebene		Wortebene		Satzebene	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
EG	37.376 ^a	1.071	17.227 ^a	0.411	41.627 ^a	1.259	19.168 ^a	0.488
KG	33.949 ^a	1.174	15.861 ^a	0.451	38.414 ^a	1.339	17.210 ^a	0.519
NG					37.417 ^a	1.295	17.036 ^a	0.502

Anmerkung: EG = Teilnahme am Lesetraining, KG = Teilnahme am Mathetraining, NG = keine Trainings-
teilnahme. ^aDie Schätzung der Mittelwerte zum zweiten und zum dritten Messzeitpunkt erfolgten unter
Berücksichtigung der Kovariate verbale Fähigkeiten.

Tabelle 3.8: Geschätzte Randmittel hinsichtlich Lesegeschwindigkeit und –fehler beim lauten Vorlesen (SLRT) zum zweiten und dritten Messzeitpunkt

Training	<i>inter</i>				<i>post</i>			
	Geschwindigkeit		Fehler		Geschwindigkeit		Fehler	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
EG	-0.065 ^a	0.173	-0.223 ^a	0.142	0.012 ^a	0.165	-0.269 ^a	0.150
KG	0.116 ^a	0.190	0.300 ^a	0.156	0.181 ^a	0.171	0.174 ^a	0.160
NG					-0.129 ^a	0.165	0.153 ^a	0.154

Anmerkung: EG = Teilnahme am Lesetraining, KG = Teilnahme am Mathetraining, NG = keine Trainings-
teilnahme. Lesegeschwindigkeit und Lesefehler sind z-standardisiert. ^aDie Schätzung der Mittelwerte zum
zweiten und zum dritten Messzeitpunkt erfolgten unter Berücksichtigung der Kovariate verbale Fähigkeiten.

Ob die Effekte des Lesegeschwindigkeitstrainings zwischen EG und KG auch noch nach einem Monat fortbestehen, wurde wieder mit einer MANCOVA mit der Kovariate verbale Fähigkeiten für die Daten der Posttestung überprüft (siehe Tabelle 3.7 und Tabelle 3.8). Da für die Posttestung Daten von drei Gruppen vorlagen, wurden mittels L-Matrix zwei benutzerdefinierte Kontraste definiert. In Übereinstimmung mit dem Vorgehen zum zweiten Messzeitpunkt wurde so zuerst überprüft, ob sich EG und KG bezüglich ihres Leseverstehens und ihrer Lesegeschwindigkeit auf Wort- und Satzebene sowie bezüglich ihrer Lesefehler und ihrer Lesegeschwindigkeit beim lauten Vorlesen unterscheiden. Als zweites wurden die Ergebnisse der EG gegen die Ergebnisse der beiden Gruppen, die kein spezifisches Lesegeschwindigkeitstraining erhalten hatten (d.h. EG > (KG, NG)), getestet.

Die Ergebnisse der multivariaten Tests des ersten Kontrasts (EG > KG) wurden signifikant, Wilks Lambda = .823, multivariates $F(4,44) = 2.381$, $p = .034$ (einseitig), partielles $\eta^2 = .177$.

Mit $F(1,47) = 3.039$, $MSE = 86.510$, $p = .044$ (einseitig), partielles $\eta^2 = .061$ wurden in der Follow-up ANCOVA die Unterschiede zwischen KG und EG zum dritten Messzeitpunkt auf Wortebene signifikant sowie auch auf Satzebene signifikante Unterschiede zwischen EG und KG vorlagen, $F(1,47) = 7.519$, $MSE = 32.145$, $p = .005$ (einseitig), partielles $\eta^2 = .138$. Hinsichtlich des Vorlesens beging die EG signifikant weniger Fehler als die KG, $F(1,47) = 4.059$, $MSE = 1.643$, $p = .025$ (einseitig), partielles $\eta^2 = .079$. Es zeigten sich jedoch keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit beim Vorlesen, $F < 1$, $p > .05$.

Die Ergebnisse der multivariaten Tests, die für den zweiten Kontrast (EG vs. KG und NG) berechnet wurden, wurden signifikant, Wilks Lambda = .739, multivariates $F(4,44) = 3.884$, $p = .009$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .261$. Mittels der Ergebnisse der Follow-up ANCOVAs des zweiten berechneten Kontrasts lassen sich die Ergebnisse der Follow-up ANCOVAs zum

ersten Kontrast bestätigen. Die EG unterscheidet sich von den beiden Gruppen ohne Lesegeschwindigkeitstraining signifikant bezüglich Leseverstehen und -geschwindigkeit auf Wort- und Satzebene sowie hinsichtlich der Lesefehler, aber nicht hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit beim lauten Vorlesen (siehe Tabelle 3.9 sowie Abbildung 3.2, Abbildung 3.3, Abbildung 3.4).

Tabelle 3.9: Lesefähigkeiten auf Wort- und Satzebene sowie beim lauten Vorlesen zur Post-Messung unter Berücksichtigung der Kovariate verbale Fähigkeiten

Test	Subtest	F(1,47) [EG > KG, NG]	MSE	p (2-seitig)	partielles eta ²
ELFE: Leseverstehen	Wortebene	5.609	159.657	.022	.107
und -geschwindigkeit	Satzebene	11.339	48.476	.002	.194
SLRT:	Geschwindigkeit	0.005	0.002	.945	.000
lautes Vorlesen	Fehler	5.356	2.168	.025	.102

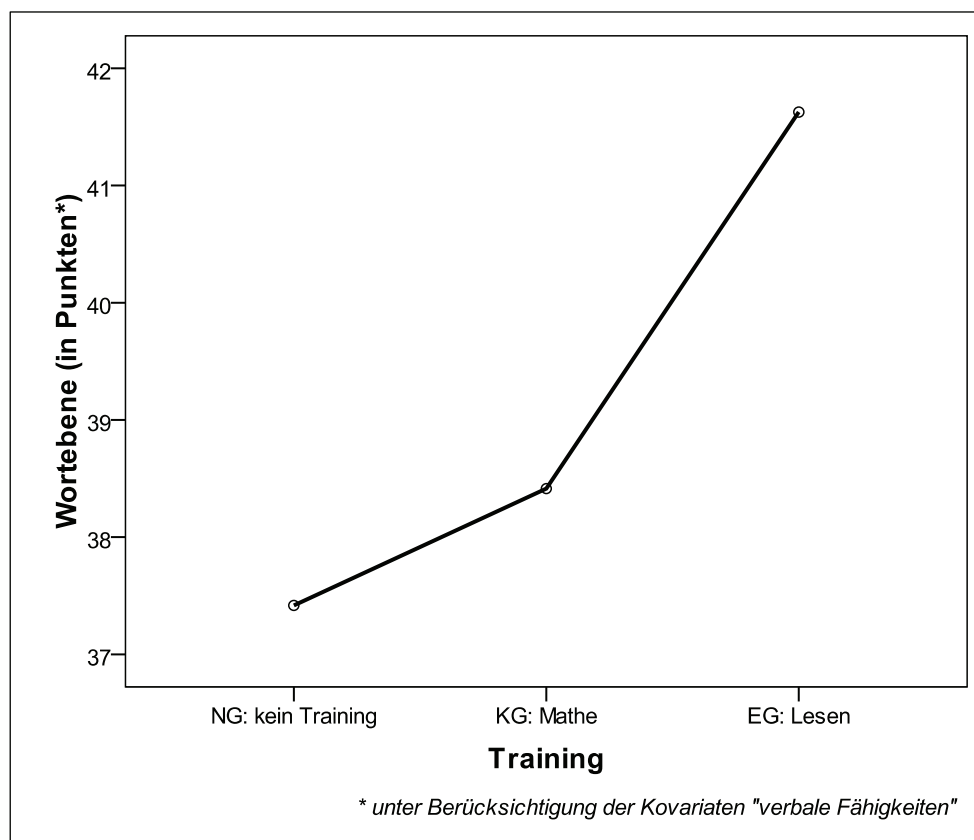


Abbildung 3.2: Durchschnittliche Leistung auf Wortebene zur Post-Messung

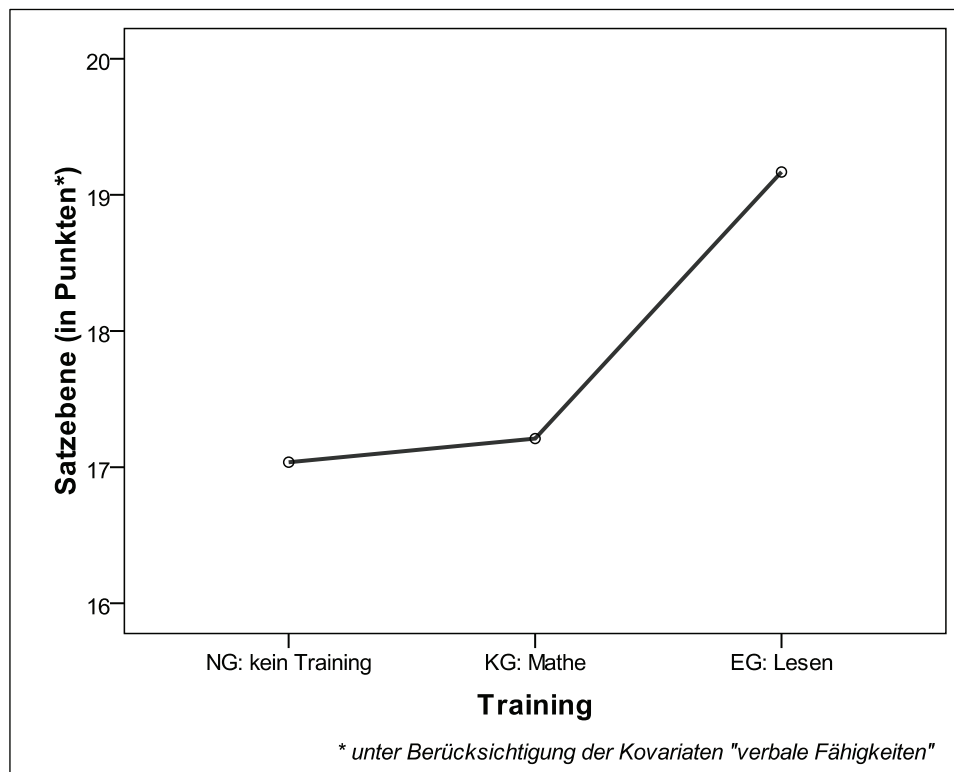


Abbildung 3.3: Durchschnittliche Leistung auf Satzebene zur Post-Messung

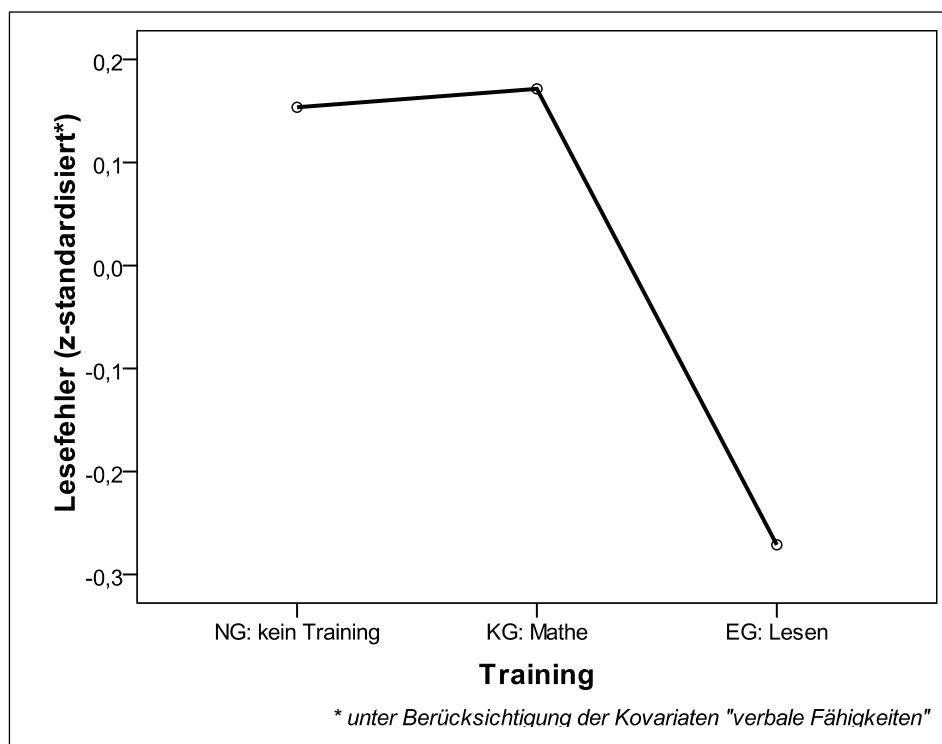


Abbildung 3.4: Durchschnittliche Lesefehler zur Post-Messung

3.7.2 Zweite und dritte Hypothese

Schüler, die in der zweiten Phase an dem Strategietraining teilnehmen (d.h. EG & KG), verbessern sich im Vergleich zu Schülern ohne spezifisches Strategietraining (d.h. NG), signifikant hinsichtlich ihres Textverstehens.

Die Schüler der EG profitieren hinsichtlich Textverstehens aufgrund des Ressourcen befreienden Lesegeschwindigkeitstrainings signifikant mehr von dem Lesestrategietraining als die Schüler der KG.

Tabelle 3.10: Geschätzte Randmittel bezüglich des Verstehens längerer Texte (HAMLET) zum dritten Messzeitpunkt

Training	M (Punkte)	SE
EG	5.099 ^a	0.506
KG	5.928 ^a	0.518
NG	5.733 ^a	0.517

Anmerkung: EG = Teilnahme am Lesetraining, KG = Teilnahme am Mathetraining, NG = keine Trainingsteilnahme. ^aDie Schätzung der Mittelwerte berücksichtigt den HAMLET-Testscore zum zweiten Messzeitpunkt als Kovariate.

Ob das Lesestrategie-Training (d.h. Training 2) das Textverstehen von KG und EG im Vergleich zur NG bei längeren und komplexeren Texten signifikant zu verbessern vermochte, wurde zunächst wieder mit einer 1-faktoriellen Kovarianzanalyse mit dem HAMLET-Testergebnis der Zwischentestung als Kovariate getestet (siehe auch Tabelle 3.10). Zur Analyse wurden wieder zwei Kontraste mittels L-Matrix gebildet, um einerseits zur Testung der zweiten Hypothese die beiden Experimentalgruppen (EG & KG) der NG gegenüberzustellen (d.h. (EG, KG) > NG) und um andererseits im Sinn der dritten Hypothese zu überprüfen, ob die EG signifikant mehr von dem Strategietraining profitieren konnte als die Schüler der KG, d.h. EG > KG. Keiner der beiden Kontraste wurde jedoch signifikant [2. Hypothese: $F < 1$, $p > .05$, 3. Hypothese: $F(1,48) = 1.301$, $MSE = 5.903$, $p = .26$, partielles $\eta^2 = .026$].

Wieder wurde die jetzige Kovariate gegen den Faktor *verbale Fähigkeiten* als Kovariate ausgetauscht, so dass eine MANCOVA mit gemäß Hypothese 2, d.h. (EG, KG) > NG, und Hypothese 3, d.h. EG > KG, definierten Kontrasten berechnet werden konnte (siehe auch Tabelle 3.11). Abhängige Variablen waren die beiden Tests zum Textverstehen zur Post-Messung (d.h. ELFE-Subtest, HAMLET). Weder für den Kontrast zu Hypothese 2 noch für den Kontrast zu Hypothese 3 wurden die multivariaten Tests signifikant [2. Hypothese: Wilks

Lambda = .973, multivariates $F < 1, 3$. Hypothese: Wilks Lambda = .923, multivariates $F(2,45) = 1.879$, $p = .165$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .077$].

Tabelle 3.11: Geschätzte Randmittel bezüglich des Textverstehens zum dritten Messzeitpunkt unter Berücksichtigung der Kovariate verbale Fähigkeiten

Training	<i>HAMLET</i>		<i>ELFE</i>	
	M (Punkte)	SE	M (Punkte)	SE
EG	4.912 ^a	0.557	16.674 ^a	0.702
KG	5.706 ^a	0.592	16.337 ^a	0.745
NG	5.955 ^a	0.590	15.155 ^a	0.743

Anmerkung: EG = Teilnahme am Lesetraining, KG = Teilnahme am Mathetraining, NG = keine Trainingsteilnahme. ^aDie Schätzung der Mittelwerte berücksichtigt verbale Fähigkeiten als Kovariate.

3.8 Diskussion

3.8.1 Wort- und Satzebene

Obwohl sich nach dem Lesegeschwindigkeitstraining mit Hilfe des schriftlichen ELFE-Tests nur ein signifikanter Trainingserfolg auf Wort- und Satzebene feststellen ließ, ist dieses Ergebnis in Anbetracht der Tatsache, dass schwache Leser nicht nur Wortbedeutungen, sondern auch phonologische und orthographische Wortrepräsentationen weniger effizient erlernen (Perfetti, 2007), bereits beachtlich. Es gelang jedoch wider Erwarten kein Nachweis eines Trainingserfolgs hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit beim lauten Vorlesen. Die Lesegeschwindigkeit wiederum gilt als ein Hinweis für den Grad der bereits erworbenen Automatisierung, die Voraussetzung für Textverstehen ist (u.a. Perfetti, 1985; Rosebrock & Nix, 2006). Als Vorstufe zum Erwerb einer höheren Lesegeschwindigkeit lässt sich die Stufe einer höheren Lesegenauigkeit nennen (LaBerge & Samuels, 1974). Dies spiegelt sich in den Daten wider: Im Zeitraum zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt hat die EG im Vergleich zur KG ihre Fehleranzahl beim lauten Vorlesen sowohl beim SLRT als auch bei den selbst entwickelten Pseudowörtern deutlich verringern können. Diese Effekte bleiben größtenteils auch zum dritten Messzeitpunkt bestehen. Dass vom ersten zum dritten Messzeitpunkt bezüglich der Pseudowörter nur noch Kontraste der Differenzwerte der einsilbigen Pseudowörter zugunsten der EG signifikant werden, deutet daraufhin, dass die EG die im Training eingeübten Konsonantencluster langfristig erlernt hat. Ob dieser Lerneffekt repliziert werden kann und ob er sich nur auf trainierte Konsonantencluster beschränkt, sollte in einer Folgestudie mit Darbietung von Wörtern mit trainierten Konsonantenhäufungen und von Wörtern mit untrainierten Konsonantenhäufungen überprüft werden.

Die bei zwei- und dreisilbigen Pseudowörtern durch die trainierten Konsonantencluster markierten Silbengrenzen vermochte die EG offensichtlich nicht selbständig zu erkennen und beim Vorlesen zu nutzen. Das eigenständige Segmentieren von Silben stand jedoch auch nicht im Fokus des Trainings. Aufgrund seiner Kürze fokussierte das Lesegeschwindigkeitstraining auf das *Einprägen* von Buchstabensequenzen bzw. von Silben. Es ist wahrscheinlich, dass innerhalb der kurzen Trainingszeit keine Automatisierung der Silbenerkennung gelang (Schneider & Shiffrin, 1977), so dass beim Lesen von Wörtern immer noch kognitive Ressourcen verbraucht werden, die nicht mehr zum Textverstehen zur Verfügung stehen.

Da die Vielzahl an Silben, aus denen Wörter sich zusammensetzen können, hoch ist und Kenntnisse über mögliche Onsets (Bruck & Treiman, 1990; Treiman, 1991; Treiman & Weatherston, 1992; Treiman, 1985) nicht zur eigenständigen Silbensegmentierung ausreichen, scheint die Vermittlung einer Strategie, mit der sich eine höhere Generalisierbarkeit und eine flexiblere Anwendung des Erlernten erreichen lässt, anstelle fester Wissensbestände als viel versprechende Alternative. Als effektive Strategie, die besonders wirksam im Umgang mit langen, *mehrsilbigen* Wörtern ist, hat sich die selbständige Segmentierung in Silben erwiesen (Bhattacharya & Ehri, 2004; Scheerer-Neumann, 1981).

3.8.2 Textverstehen

Obwohl das QAR-Training zum Beantworten und nicht zum Generieren von Fragen eingesetzt wurde, repliziert es die nicht signifikanten Ergebnisse der Metaanalyse von Rosenshine et al. (1996), in der jedoch nur Studien zum Generieren von Fragen evaluiert wurden.

Schüler, die Informationen erfolgreich verarbeiten, zeichnen sich u. a. auch dadurch aus, dass Strategien bei ihnen bereits in automatisierter Form vorliegen (Pressley et al., 1989; vgl. auch Pressley & Block, 2002). Aufgrund der Kürze des Trainings konnte die QAR-Strategie vermutlich nicht zur Genüge automatisiert werden, so dass Textverstehen durch den Strategieeinsatz noch nicht erhöht wurde.

Zusätzlich erfordert das Erlernen neuer Strategien zunächst Arbeitsgedächtniskapazität, die folglich bis zur allmählichen Automatisierung der Strategie nicht mehr zum Textverstehen zur Verfügung steht (vgl. Gersten, Fuchs, Williams & Baker, 2001). In diesem Sinne könnten Strategien beim Erlernen aufgrund der Fokussierung auf die richtige Ausführung der Strategie das Textverstehen sogar zunächst behindern.

Bereits Graham & Wong (1993) räumten die Möglichkeit ein, dass es Schüler geben könnte, die mehr von einem reinen Strategietraining als von einem um metakognitive Komponenten ergänzten Training profitieren. Die Ergebnisse von Studien zur Selbstregulation (Leopold et al., 2006; Leopold & Leutner, 2002) zeigen, dass der Einsatz metakognitiver Strategien bei Schülern mit ihrem Alter ansteigt. Einerseits ist dies sicherlich in mit dem Alter zunehmender

Lernerfahrung und in wachsenden Lernanforderungen begründet, andererseits könnte eine zunehmende Automatisierung basaler Prozesse mit ansteigendem Alter langsam kognitive Kapazität freigeben, die für den Einsatz metakognitiver Strategien notwendig sind: Während beim Einsatz von Wiederholungsstrategien, mit denen vorzugsweise in den unteren Klassenstufen gelernt wird (Leopold & Leutner, 2002; Leopold et al., 2006), im Sinne von Just und Carpenters (1987, 1992) Gedächtnismodell lediglich Speicherprozesse nötig sind, verlangt der Einsatz tiefenorientierter und metakognitiver Strategien Speicher- und Verarbeitungsprozesse. Da metakognitive Strategien tiefenorientierten Strategien übergeordnet sind, da sie deren korrekte Ausführung überwachen und folglich nicht alleine ohne untergeordnete kognitive Strategien eingesetzt werden können, beanspruchen metakognitive Strategien noch zusätzliche Kapazität. Deshalb ist der Nachweis eines höheren Lernerfolgs durch den Einsatz metakognitiver Strategien bei unzureichender Automatisierung untergeordneter basaler Prozesse und kognitiver Strategien schwierig zu erbringen.

Zusätzliche Erschwernisse zum Nachweis eines höheren Lernerfolgs liegen in der Verwendung eines standardisierten Tests zur Evaluation der Trainingsmaßnahme (Rosenshine et al., 1996) sowie in der Komplexität des Trainings und der Trainingsmaterialien. Während in vielen Studien Trainingstexte nur einen eingeschränkten Grundwortschatz enthalten (vgl. Vadasy & Sanders, 2008), wurden die Texte des Lesestrategie-Trainings nicht vereinfacht und spiegeln somit die (hohen) Anforderungen von außerschulischen Lesematerialien für Kinder wider.

Hinzu kommt, dass es sich bei den Trainingstexten um expositorische Texte handelte. Trainingsmaßnahmen zur Erhöhung des Leseverständnisses expositorischer Texte sind tendenziell nur mit moderaten Effektstärken verbunden, während auf narrative Texte fokussierende Trainingsmaßnahmen mit großen Effekten einhergehen (Edmonds et al., 2009). Dies verdeutlicht den Einfluss von einfacherer Textstruktur bei narrativen Texten und den Einfluss des Vorwissens, das bei expositorischen Texten im Gegensatz zu narrativen Texten nicht mehr dem normalen Alltagswissen entspricht (Gersten et al., 2001). Gerade bei schwachen Lesern liegt Vorwissen in vielen Sachgebieten nur defizitär vor (Stanovich, 1986). Diese Vorwissenslücken lassen sich durch den Einsatz von Strategien nicht vollständig kompensieren.

Da es mit Hilfe des QAR-Trainings nicht gelang, das Textverstehen der Probanden zu verbessern, ist keine Aussage im Sinn von Pressley (1994) hinsichtlich kombinierter Effekte von Lesegeschwindigkeits- und Strategietraining möglich. Das Design der Studie erlaubt wegen der Teilnahme von Experimental- und Kontrollgruppe am gleichen Strategietraining jedoch im Sinne von LaBerge und Samuels (1974, 1994) die Überprüfung der Wirksamkeit des Lesegeschwindigkeitstrainings auf Textverstehen. Dass sich kein Effekt des Lesegeschwindigkeitstrainings auf Textebene widerspiegelt, könnte in mehreren Ursachen begründet liegen:

Aufgrund der Kürze des Trainings war es erstens nicht möglich, alle in der deutschen Sprache vorhandenen Silben durch häufige Exposition bis zu ihrer Automatisierung einzuüben.

Folglich beanspruchten Dekodierprozesse mit hoher Wahrscheinlichkeit immer noch Arbeitsgedächtniskapazität, die folglich nicht zum Textverstehen zur Verfügung stand.

Im Sinne einer engen Definition von Fluency fokussiert das Lesegeschwindigkeitstraining mit Wortlisten zweitens nur auf die Steigerung von Akkuratheit und Geschwindigkeit. Prosodie, die in breiteren Definitionen von Fluency (Topping, 2006) enthalten ist und die für Textverstehen maßgeblich sein könnte (Kuhn & Stahl, 2003), lässt sich mit Hilfe von Wortlisten nicht verbessern. Aus diesem Grund sollte in einer Folgestudie überprüft werden, ob sich die Effekte eines silbenbasierten Wortlistentrainings von den Effekten eines textbasierten Trainings, in dem Prosodie natürlicherweise mittrainiert wird, auf Textverstehen im Gegensatz zu den Ergebnissen von Young et al. (1996) unterscheiden. Beim Vergleich von Assisted vs. Unassisted Repeated Reading erwies sich bei Young et al. weniger die Betonung der Prosodie als das wiederholende Lesen für den Lernerfolg von Fünftklässlern als ausschlaggebend.

4 Dritte Studie: Zwei Lesetrainings im Vergleich – eine Folgestudie

4.1 Konsequenzen aus der zweiten Studie

Wie die Ergebnisse von Studie 2 zeigen, ist ein silbenbasiertes Training eine viel versprechende Möglichkeit, um die Lesegeschwindigkeit zu erhöhen.

In der nun folgenden Studie werden die bereits in Studie 1 (siehe Kapitel 2) und in Studie 2 (siehe Kapitel 3) beschriebenen Grundannahmen wieder aufgegriffen:

- Textverstehen ist ein komplexer Prozess; Textverstehen basiert auf zahlreichen Subprozessen, die je nach Automatisierungsgrad mehr oder weniger Kapazität des Arbeitsgedächtnisses beanspruchen.
- Zwar können hierarchieniedrige, nicht automatisierte Prozesse durch hierarchiehohe Prozesse kompensiert werden, jedoch wird dafür mehr Arbeitsgedächtniskapazität verbraucht. Um Arbeitsgedächtniskapazität für hierarchiehohe, nicht automatisierbare Prozesse wie Textverstehen freizuhalten, sollten hierarchieniedrige Prozesse durch vermehrte Übung automatisiert werden.
- Ein hierarchieniedriger Prozess ist das Lesen langer Wörter, das besonders schwachen Lesern Probleme bereitet. Durch Übung (bzw. durch Repeated Reading) kann die Lesegeschwindigkeit von Wörtern erhöht werden.
- Beim Repeated Reading werden Wörter jedoch meist als Chunk eingeübt, so dass ein Transfer auf neue, ungeübte Wörter selten erfolgreich ist.
- Gelingt es jedoch im Sinn von Ehris konsolidierter Phase die Aufmerksamkeit des Lesers auf Buchstabenmuster zu lenken, so können diese Buchstabenmuster auch in neuen Wörtern erkannt werden.
- Eine Form solcher Buchstabenmuster sind Silben, die sich in orthographisch transparenten Sprachen hervorragend zur Segmentierung von Wörtern eignen. Eine weitere Form von Buchstabenmustern, die sich in empirischen Studien als sehr schwierig und somit als übenswert erwiesen haben, sind Konsonantencluster.
- Durch die Automatisierung von Buchstabenmustern wird die Lesegeschwindigkeit insgesamt erhöht, und dem Leser steht mehr Arbeitsgedächtniskapazität zum Textverstehen zur Verfügung.

In dieser Studie sollen aber auch einige Schwachpunkte von Studie 2 korrigiert werden: Obwohl in Studie 2 Lesegeschwindigkeit und Leseverstehen auf Wort- und Satzebene erhöht werden konnten, ließ sich im Gegensatz zur Theorie von LaBerge und Samuels (1974) noch kein Effekt auf Textverstehen feststellen. Ein Grund dafür könnte die Kürze des Trainings in

Studie 2 sein, währenddessen Silben nicht ausreichend automatisiert werden konnten. Ehe die Theorie von LaBerge und Samuels (1974) zugunsten des Modells der guten Informationsverarbeitung (Pressley, 1994) verworfen werden kann, sollte folglich überprüft werden, ob ein längerfristiges Training (aufgrund des langwierigen Prozesses der Automatisierung (Anderson, 1983a), die erwarteten Effekte zeigen kann.

Eine längerfristige Implementierung geht mit einigen Nach-, aber auch mit vielen Vorteilen einher: Als Nachteil lässt sich ein erhöhter Ressourcenverbrauch bei einer längerfristigen Implementierung nennen. Eine Möglichkeit, personelle Ressourcen zu schonen und Trainingsmaßnahmen somit tatsächlich im schulischen Kontext mit begrenzten personellen Ressourcen durchzuführen, ist die Einführung von Peer-Tutoring (vgl. Kapitel 4.2).

Die Vorteile einer längerfristigen Implementierung überwiegen jedoch: a) Damit der Transfer auf unbekanntes Lesematerial weiter gesteigert werden kann, können Schüler in einem längerfristigen Training *explizit* in der Nutzung von Silbensegmentierung instruiert werden (vgl. Kapitel 4.3). Durch ein längerfristiges Training soll eine Silbensegmentierungsstrategie (d.h. ein Verarbeitungsprozess) so gut erlernt werden, dass zur Ausführung (fast) keine kognitiv Kapazität mehr nötig ist, dass die Silbensegmentierungsstrategie also automatisiert wurde.

b) Aufgrund der Kürze des Trainings konnten in Studie 2 nur einige Silben und nur einige Konsonantenhäufungen geübt werden. Als Buchstabenmuster ebenso übenswert wie Konsonantenhäufungen sind Affixe. Affixe gehören zu den Morphemen und enthalten neben orthographischen und phonologischen Informationen oftmals zusätzlich noch semantische und teilweise sogar syntaktische Informationen (vgl. Kapitel 4.3)

Außer dem Ziel, im Sinn von LaBerge und Samuels (1974) den Effekt eines längerfristigen Lesetrainings auf Lesegeschwindigkeit und Textverstehen zu überprüfen, wird in dieser letzten Studie primär noch ein weiteres Ziel verfolgt: Zwar erwies sich das silbenbasierte Lesetraining im Hinblick auf die Verbesserung der Lesegeschwindigkeit und des Leseverstehens auf Wort- und Satzebene als erfolgreich. Ob ein silbenbasiertes Training diesbezüglich jedoch effektiver als herkömmliche Trainingsmaßnahmen ist, bleibt noch zu klären. Aufgrund der in Studie 2 dargestellten Kontroverse um die Frage nach Texten versus Listen als geeignete Trainingsmaterialien (vgl. Kapitel 3.3.1) wird in der nun folgenden Studie das silbenbasierte Wortlisten-Training gegen ein herkömmliches Fluency-Training mit Texten getestet. Im textbasierten Lesetraining werden Wörter als Chunk eingeübt, während im silbenbasierten Wortlisten-Training ein Verarbeitungsprozess trainiert wird, dessen Anwendung auch auf neue Wörter transferierbar sein sollte.

4.2 *Instruktion durch Peer-Tutoring*

One-to-one Tutoring-Programme mit einem erwachsenen Tutor, wie in Studie 2 durchgeführt, sind zwar effektive, aber auch sehr ressourcenaufwändige und über einen längeren Zeitraum kaum konsequent durchsetzbare Maßnahmen, um die Lesefähigkeit zu erhöhen.

Ressourcen, die aufgewendet werden müssen, sind nicht nur quantitativer, sondern auch qualitativer Art. So ist der Erfolg der Maßnahmen von der Qualifikation des Tutors abhängig, die sich durch Training und Anleitung erfolgreich steigern lässt (Elbaum, Vaughn, Hughes & Moody, 2000; Roscoe & Chi, 2007). Deshalb ist der eigentlichen Trainingsphase in vielen Trainingsstudien ein Qualifizierungstraining des Tutors vorgeschoben (u.a. Top & Osguthorpe, 1987; Trenk-Hinterberger et al., 2007).

Um Fluency-Maßnahmen effizient im Klassenverband zu implementieren, bedarf es Konzepte, welche trotz Unterrichts durch nur einen einzigen Lehrer die zur Automatisierung notwendige häufige Übung aller schwachen Leser in der Klasse gewährleisten. Ressourcen schonend sind Trainingsmaßnahmen in Kleingruppen, die sich bei Einsatz eines qualifizierten Trainers als ebenso effizient wie One-to-one-Tutoring erwiesen haben (Elbaum et al., 2000), oder aber Maßnahmen des Peer-Tutoring (z.B. Klicpera, Rainer & Gelautz, 2005).

Beim Peer-Tutoring lassen sich altersübergreifende Maßnahmen, in denen ein älterer Schüler Tutor des jüngeren Schülers ist, von Peer-Tutoring mit gleichaltrigen Schülern, das meistens reziprok ist, unterscheiden (Mastropieri et al., 2001; Roscoe et al., 2007).

Typisch für Peer-Tutoring ist die Zusammensetzung von leistungsheterogenen Paaren (u.a. Mastropieri et al., 2001; Rohrbeck, Ginsburg-Block, Fantuzzo & Miller, 2003; Top et al., 1987; Trenk-Hinterberger et al., 2007), die sich als effektiver als die Zusammensetzung leistungshomogener Paare erwiesen hat (Danserau, 1988). Die Kriterien für die Zusammensetzung eines Paares unterscheiden sich jedoch in verschiedenen Studien: Während Top et al. (1987) in ihrer Studie einen Leistungsvorsprung des besseren Schülers von mindestens einem Schuljahr zu realisieren versuchten, fordert Topping (1998) einen Vorsprung von ca. zwei Schuljahren.

In leistungsheterogenen Paaren leitet der stärkere Schüler den schwächeren Schüler oftmals unter Anwendung vorgegebener Kooperationsskripts, die die Qualität der Zusammenarbeit typischerweise durch Sequenzierung, Rollenzuweisung sowie meist durch kooperative Strategienanwendung effektiv verbessern (Ertl & Mandl, 2004; Larson et al., 1986). Ein Beispiel für ein Kooperationsskript ist Reciprocal Teaching (Palincsar et al., 1984), das sich auch in Paaren effektiv einsetzen lässt (Spörer, Brunstein & Arbeiter, 2007). Beim Reciprocal Teaching werden Texte abschnittsweise bearbeitet (Sequenzierung), eine allmähliche und abwechselnde Rollenübernahme durch die Schüler wird realisiert und vier Strategien (Zusammenfassen, Fragenstellen, Klären und Vorhersagen) werden kooperativ angewendet.

Beim reziproken Peer-Tutoring wird wie auch beim Reciprocal Teaching ein Rollenwechsel realisiert (Roscoe et al., 2007; Topping, 1998), so dass sich die Frage, ob Tutee *oder* Tutor am meisten von Peer-Tutoring profitieren, in geringerem Umfang stellt. Oft (u.a. Fuchs, Fuchs &

Burish, 2000; Spörer & Brunstein, 2009) wird Peer-Tutoring eingesetzt, um *hierarchiehöhere Prozesse* zu fördern (Danserau, 1988). Wie hoch der Lerngewinn für Tutoren ist, hängt in diesem Fall vom Grad ihrer kognitiven Aktivierung (Spurlin, Danserau, O'Donnell & Brooks, 1988) und damit eng verknüpft von ihrer Verarbeitungstiefe ab: Vermitteln sie dem Tutee nur (Fakten-)Wissen oder regen sie dessen (und somit auch die eigene) Wissenskonstruktion durch stetige Wissens- und Verstehensüberwachung an (Roscoe et al., 2007)?

Ehe die Vermittlung von Faktenwissen ausschließlich negativ bewertet wird, sollte bedacht werden, dass das Vorhandensein von Faktenwissen auch Voraussetzung für tieferes Verstehen und elaborative Prozesse sein kann und somit zuerst erworben werden muss, ehe weitere Fortschritte erzielt werden können (Roscoe et al., 2007).

Wenn Tutoren durch Wissenskonstruktion und Wissensumstrukturierung von Peer-Tutoring profitieren und ein Rollenwechsel besonders für die Vermittlung hierarchiehöherer (Verstehens-)Prozesse von Bedeutung ist (Fuchs et al., 2000), stellt sich die Frage, wodurch der Tutee beim Peer-Tutoring gefördert wird. Dadurch, dass der Tutor für den Tutee metakognitive Funktionen (d.h. Planung und Überwachung) übernimmt (Larson et al., 1986) und der Tutee somit nach Feedback des Tutors lediglich die Regulation übernehmen muss, stehen dem Tutee mehr kognitive Ressourcen zum Wissenserwerb und zur Entwicklung nicht metakognitiver Fähigkeiten zur Verfügung.

Auch zur Automatisierung *hierarchieniedriger Prozesse* (wie z.B. oberflächlicher Fluency) ist Peer-Tutoring mit Feedback sinnvoll. So kann der Tutor den Tutee durch Feedback (d.h. durch Überwachung) zunächst hinsichtlich der ersten Stufe der Automatisierung, d.h. bezüglich des Erwerbs von Akkuratheit (Anderson, 1983a) unterstützen.

Aufgrund der geringeren Komplexität ist der Lernerfolg für den Tutor in diesem Fall von seinem eigenen Grad der Automatisierung der gelehrteten Fähigkeit abhängig. So konnten selbst in Trainingssettings mit festen Rollen Tutoren durch das Instruieren eines schwächeren Schülers ihre eigene Dekodierfähigkeit steigern (Fuchs et al., 2000; Top et al., 1987).

Damit Tutor und Tutee bei der Förderung hierarchieniedriger Prozesse beide von den Peer-Tutoring-Maßnahmen profitieren können, ist es aber aufgrund der zur Automatisierung notwendigen Übung sicherer, Peer-Tutoring im reziproken Setting zu implementieren. Hinzu kommt, dass sich ein Rollenwechsel auch in einer im Vergleich zum passiveren Rolleninhaber höheren Motivation niederschlägt (Danserau, 1988).

Peer-Tutoring lässt sich innerhalb des ganzen Klassenverbands fächerübergreifend einsetzen, scheint fächerunabhängig insbesondere für sozioökonomisch benachteiligte Schüler hilfreich zu sein (Rohrbeck et al., 2003) und kann auch zur *Verbesserung der Fluency* eingesetzt werden.

In Klassen aus sozial schwachen Gebieten, in denen klassenweites Peer-Tutoring (*class-wide peer tutoring*) im Rahmen der Leseinstruktion eingesetzt wurde, konnte signifikant mehr Zeit pro Schüler zum lauten Vorlesen als in Vergleichsklassen aufgewendet werden, was am Ende der vierten Klasse nach einer mindestens einjährigen Implementierungsdauer in einer signifikant höheren Leseleistung resultierte. Schüler der Peer-Tutoring-Maßnahme

unterschieden sich hinsichtlich ihrer Leseleistung letztendlich noch nicht einmal mehr von Schülern aus einem sozial stärkeren Umfeld mit besseren Eingangsvoraussetzungen, die traditionell ohne Peer-Tutoring unterrichtet worden waren (Greenwood, Delquadri & Hall, 1989).

Die Bestandteile von klassenweitem Peer-Tutoring (Greenwood et al., 1989) haben sich auch in anderen Studien (u.a. Fuchs et al., 2000; Rohrbeck et al., 2003) als effektiv erwiesen: Klassenweites Peer-Tutoring ist hochstrukturiertes reziprokes Peer-Tutoring, das spätestens nach zehn Minuten einen Rollenwechsel vorsieht (u.a. Fuchs et al., 2000), unverzügliche Fehlerkorrektur durch den Tutor ermöglicht und durch zu gewinnende Punkte extrinsisch motiviert (u.a. Rohrbeck et al., 2003). Auch die beim Peer-Tutoring realisierte Rückmeldung anhand individueller anstelle sozialer Bezugsnormen resultiert in einem signifikant höheren Lernerfolg (Rohrbeck et al., 2003).

In der Grundschule lässt sich Peer-Tutoring bereits ebenso erfolgreich einsetzen und eignet sich aufgrund vieler für die Automatisierung wichtiger Übungsgelegenheiten hervorragend für ein Training der Fluency. Insgesamt scheinen schwächere Leser hinsichtlich Lesegenauigkeit und –geschwindigkeit mehr von solchen Trainingsmaßnahmen zu profitieren als gute Leser (Klicpera et al., 2005).

Trenk-Hinterberger et al. (2007) trainierten in ihrer Studie leseschwache Hauptschüler der fünften und sechsten Jahrgangsstufe im Rahmen einer Peer-Tutoring-Maßnahme ausschließlich hinsichtlich ihrer Fluency. Während der Trainingseinheiten lasen Tutor und Tutee einen Text synchron *ohne* Rollenwechsel mehrmals laut vor, so dass der Tutee sich am Tutor als Modell orientieren konnte, ehe der Tutee letztendlich bei ausreichender Textsicherheit alleine weiter lesen durfte. In starker Anlehnung an Toppings Paired Reading (1998, 2006) wurden auf diese Weise Repeated Reading und Assisted Reading als Methoden zur Verbesserung der Fluency in der neuen Methode Paired Repeated Reading verschmolzen, ohne zusätzliche Textverstehensstrategien einzuführen und zu fördern. Lesegeschwindigkeit und –verstehen auf Satzebene ließen sich durch Paired Repeated Reading überzeugend steigern ($d = .33$).

Laut Trenk-Hinterberger et al. soll Paired Repeated Reading den Sichtwortschatz aufbauen sowie zum Einprägen häufiger Buchstabenmuster führen und zielt folglich zuerst auf eine Verbesserung der Kompetenzen auf Wortebene ab. Durch die Vorgehensweise beim Paired (Repeated) Reading könnte das Bilden von Buchstabenclustern aber erschwert sein: Tutor und Tutee lesen den Text synchron, so dass der Tutee in dieser Phase schwierige Wörter, die er nicht sofort dekodieren kann, lediglich dem höchstwahrscheinlich schneller lesendem Tutor nachsprechen muss. Dies kann zwar zum Erwerb eines höheren Sichtwortschatzes führen, dessen Sichtwörter jedoch aufgrund mangelnder Analyse des Wortes nicht in allen Buchstaben repräsentiert werden (u.a. Ehri, 2005). Die von Trenk-Hinterberger et al. zur Überprüfung der erworbenen Fähigkeiten eingesetzten Tests greifen erst auf der nächsten Ebene, der Satzebene, so dass weitere Studien zur Wirkung derartiger Fluency-Trainings auf Wortebene nötig sind.

Um das Einprägen von Buchstabenmustern zu fördern, ist die zeitaufwendigere Analyse von Wörtern ein vermutlich notwendiger Schritt, so dass andere Methoden dem synchronen Lesen vorzuziehen sind. Zur genauen Wortanalyse können Schüler durch ein Training in Silbensegmentierung ermuntert werden.

4.3 Explizites Training in Silbensegmentierung

Wilson und Rupley (1997) konnten in ihrem Strukturgleichungsmodell zum Übergang von der vierten in die fünfte Jahrgangsstufe zeigen, dass das Verstehen narrativer Texte für Schüler der vierten Jahrgangsstufe am besten durch die Fähigkeit zur *Silbensegmentierung* mehrsilbiger Wörter vorhergesagt werden kann.

Unterschiedliche Forscher haben versucht, die Lesefähigkeit von Schülern durch das Erlernen von Silbensegmentierung zu erhöhen. Während es Canney und Schreiner (1976) nicht gelang, mit standardisierten Testinstrumenten eine nach dem Training erhöhte *Lesegeschwindigkeit* nachzuweisen, konnten andere Forscher zeigen, dass die *Lesegenauigkeit* durch Silbensegmentierungstrainings gesteigert werden kann (u.a. Bhattacharya & Ehri, 2004; Scheerer-Neumann, 1981).

Insgesamt sind diese Ergebnisse in Anbetracht der Tatsache, dass Bhattacharya und Ehri (2004) Schüler nur zwei Stunden lang trainierten, erstaunlich, jedoch auch durchaus mit den nicht signifikanten Ergebnissen von Canney und Schreiner (1976) vereinbar:

Im Prinzip wirken Segmentierungstrainings zunächst scheinbar ihrem Ziel entgegengesetzt. Durch Segmentierung wird zuerst zwar die Verarbeitung verlangsamt, aber auch im Sinne der ersten Stufe von Automatisierung akkurater (vgl. Bhattacharya & Ehri, 2004; Scheerer-Neumann, 1981). Dadurch, dass Schüler ihre Aufmerksamkeit genauer auf Buchstaben legen und diese in Einheiten voneinander abtrennen, sollten zunächst häufigere, später auch weniger häufige Buchstabenmuster zu Chunks zusammengefasst und gespeichert werden. Zu beachten ist, dass erst nach *häufiger* Exposition die zweite Stufe von Automatisierung, d.h. eine höhere Geschwindigkeit, erreicht wird (Anderson, 1983a; LaBerge & Samuels, 1974). Die Lesegeschwindigkeit kann bei Durchführung eines Silbensegmentierungstrainings durch zwei Wirkmechanismen erhöht werden:

1. Häufige Exposition führt zu einem schnelleren *Wiedererkennen* der gespeicherten Buchstabenmuster (vgl. Studie 2).
2. Aufgrund der „neuen“ Strategie des Zusammenfassens von Buchstaben zu neuen Einheiten werden Buchstaben zunehmend, aber vermutlich nicht vollständig, *parallel*, statt strikt sequentiell *verarbeitet* (Das-Smaal et al., 1996; Kwantes et al., 1999).

Interessanterweise unterscheiden sich englischsprachige und deutschsprachige Schüler mit Dyslexie im Alter von 9-13 Jahren in der tatsächlichen Anwendung von Buchstabenmustern beim Dekodieren von Wörtern. Häufige Buchstabenmuster in langen Wörtern erleichtern englischsprachigen Schülern eindeutig das schnelle Erlesen von Wörtern, während

deutschsprachige Schüler hingegen kaum von hochfrequenten Buchstabensequenzen in Wörtern profitieren (Ziegler et al., 2003). Aufgrund der hohen sprachlichen Transparenz mit klarer Graphem-Phonem-Zuordnung ist in der deutschen Sprache ein Einprägen solcher Muster nur bei besonders schwierigen Buchstabensequenzen wie z.B. Konsonantenclustern (vgl. Kapitel 3.3.2) notwendig. Bedeutsamer für die Dekodierfähigkeiten wird vermutlich ein anderer Wirkmechanismus sein, z. B. die durch ein Segmentierungstraining erreichte höhere Parallelität des Verarbeitungsprozesses.

Deshalb sollte ein Training folglich nicht nur den Wirkmechanismus der Automatisierung von Buchstabensequenzen (vgl. Studie 2), sondern darüber hinaus auch die Automatisierung des *Verarbeitungsprozesses* fokussieren. Längere Trainingsmaßnahmen sind hierfür erforderlich, um einen Effekt der im Silben-Segmentierungstraining erworbenen Fähigkeiten auf die Lesegeschwindigkeit zu erzielen. In diesem Fall könnten auch Leser, die bereits genau, aber noch nicht schnell genug dekodieren, von einem Silben-Segmentierungstraining profitieren (vgl. Bhattacharya & Ehri, 2004).

Werden Wörter nicht zum Zweck des Einprägens von Buchstabenmustern bereits in Silben präsentiert (vgl. Studie 2), sondern wird anhand von Wörtern eine Strategie eingeübt, so bedeutet dies, dass die Berücksichtigung und Anwendung allgemeingültiger Regeln trainiert werden müssen. Über die Anzahl der im Rahmen eines Trainings zu vermittelnden Regeln herrscht Uneinigkeit. Einige scheinen sich Forscher hinsichtlich der Wichtigkeit der Regel zu sein, dass jede Silbe genau einen einzigen Vokal enthält (vgl. Bhattacharya & Ehri, 2004; Canney & Schreiner, 1976; Scheerer-Neumann, 1981).

4.4 Affixe – eine besondere Form von Buchstabenmustern

Bereits Seidenberg und McClelland (1989) betonen in ihrem Modell zur lexikalischen Verarbeitung die Bedeutung des Zusammenspiels orthographischer, phonologischer und semantischer Prozesse. Während durch ein Silbensegmentierungstraining die Verknüpfung orthographischer und phonologischer Einheiten gestärkt wird, kann durch die Betonung von Morphemen, zu denen auch Affixe zählen, in einem Training zusätzlich noch die semantische Verknüpfung mit orthographischen und phonologischen Einheiten angeregt werden.

Mit einer zunehmenden Anzahl an Verknüpfungen steigt die Qualität lexikalischer Repräsentationen. Eine hohe Qualität ist durch präzise und flexible Anwendbarkeit orthographischer, phonologischer, semantischer und morpho-syntaktischer Repräsentationen gekennzeichnet (Perfetti, 2007) und beeinflusst die zur Verfügung stehenden Ressourcen und somit letztendlich das Textverstehen.

Morphologie ist insbesondere bezüglich Wortstämmen eng mit Semantik, aber auch mit Orthographie, Phonologie und Syntax verknüpft (Berninger, Abbott, Billingsley & Nagy, 2001). Während einige Affixe direkt Träger von Bedeutung sind (z.B. *unmöglich* als *nicht möglich*), enthalten andere eher syntaktische Informationen. So werden Wörtern durch spezifische Suffixe (z.B. der Endung *-ung* oder *-t* als Verbendung der dritten Person Singular) innerhalb des Satzgefüges bestimmte Rollen als Nomen, Verb, Adjektiv oder Adverb zugewiesen, so dass Morphologie in diesem Sinne eher eine syntaktische Komponente beinhaltet.

Empirische Ergebnisse zeigen, dass die Fähigkeit zur morphologischen Analyse¹⁷ mit der Lesegenauigkeit und –geschwindigkeit komplexer Wörter korreliert und sich auch zur Vorhersage der Lesefähigkeit mehrsilbiger Wörter eignet (u.a. Berninger et al., 2001; Carlisle, 2000). In Übereinstimmung mit der letzten Phase aus Ehris Modell zur Leseentwicklung (1998, 2005), d.h. der konsolidierten alphabetischen Phase, leistete die Fähigkeit zur morphologischen Analyse jedoch nur für Fünftklässler und noch nicht für Drittklässler einen signifikanten Beitrag zum Textverstehen (Carlisle, 2000). Bei Drittklässlern sind diese Buchstabenmuster vermutlich noch nicht zu Genüge automatisiert, so dass nach LaBerge und Samuels kein höheres Textverstehen zu erwarten ist.

Noch von der zehnten bis zur zwölften Klasse unterscheiden sich gute und schwache Leser bezüglich ihrer Fähigkeit zur morphologischen Analyse. Dabei bereitet der Transfer von Wissen über Suffixe auf neue Wörter schwachen Lesern besondere Schwierigkeiten (Mahony, 1994).

Aufgrund des mindestens doppelten (d.h. des semantischen und orthographischen) Informationsgehaltes und somit der Möglichkeiten zu Verknüpfungen könnten auch

¹⁷ Ziel der morphologischen Analyse ist das Erkennen der morphologischen Bestandteile von Wörtern sowie die Identifikation der Bedeutung der morphologischen Komponenten und deren grammatikalische Rolle (Carlisle, 2000).

dyslexische Schüler von einem Training zur Morphemnutzung profitieren (Elbro & Arnbak, 1996):

1. Ein mündliches, auf die Vermittlung der Morphembedeutung fokussiertes Training führte bei ihnen tatsächlich zu höherem Textverstehen.
2. Dyslexische Schüler lasen semantisch transparente Wörter (z.B. *sunburn*) mit eindeutigen Einheiten von *Buchstabenmustern* (d.h. sun-burn) signifikant schneller und mit weniger Fehlern als semantisch nicht transparente Wörter (z.B. *window* → wind-ow).

Aufgrund dieser Vorteile, die sich durch die Nutzung von Morphemen ergeben, sind Affixe, im Sinne von Vor- und Nachsilben, neben Konsonantenclustern (siehe Kapitel 3.3.2) Buchstabenmuster, die in zahlreichen Trainings eingeübt wurden (Kirk & Gillon, 2009; Lovett et al., 2000b; Lovett et al., 2000c; u.a. Shefelbine, 1990; Vadasy, Sanders & Peyton, 2006).

Zwar entsprechen *Affixe* oft nicht der deutschen Silbenstruktur im traditionellen Sinn (z.B. Ach-tung), können aber im weiteren Sinne als Silben mit zusätzlichem (semantischem und/oder syntaktischem) Informationsgehalt gefasst werden: Oft enthalten Affixe wie auch Silben genau einen einzigen Vokal.

4.5 Fazit

Die soeben beschriebenen Anreicherungen des Lesetrainings aus Studie 2 um Peer-Tutoring (siehe Kapitel 4.2) und um das Einüben von Affixen (siehe Kapitel 4.4) geschehen aufgrund der längerfristigen Implementationsdauer dieses letzten Trainings. Ein Vorteil einer längerfristigen Implementationsdauer liegt darin, dass Silbensegmentierung explizit als Verarbeitungsprozess eingeübt werden kann, so dass die Wahrscheinlichkeit des gelingenden Transfers des Verarbeitungsprozesses auf unbekanntes Lesematerial steigt (siehe Kapitel 4.3). Im Rahmen dieser letzten Studie sollen primär zwei Fragen untersucht werden:

1. Kann bei schwachen Lesern im Sinn von LaBerge und Samuels (1974) durch ein längerfristiges Lesetraining eine höhere Lesegeschwindigkeit und somit auch höheres Textverstehen erreicht werden?
2. Kann durch ein silbenbasiertes Lesetraining im Vergleich zu einem herkömmlichen Lesetraining die Lesegeschwindigkeit und das Textverstehen deutlich mehr erhöht werden? Aufgrund der in Studie 2 dargestellten Kontroverse um die Frage nach Texten versus Listen als geeignete Trainingsmaterialien (vgl. Kapitel 3.3.1) wird das silbenbasierte Wortlisten-Training gegen ein herkömmliches Fluency-Training mit Texten getestet. Im textbasierten Lesetraining werden Wörter als Chunk eingeübt, während im silbenbasierten Wortlisten-Training Silbensegmentierung, also ein Verarbeitungsprozess trainiert wird.

4.6 Methode

4.6.1 Versuchsdesign

Um zu überprüfen, ob Hauptschüler der fünften Jahrgangsstufe von einem Training zur Silbensegmentierung verknüpft mit der Methode des Repeated Reading profitieren, wurde - wie auch in Studie 2 - eine experimentelle Studie mit drei Gruppen und zwei Messwiederholungen durchgeführt (siehe Abbildung 4.1). Als abhängige Variable wurden wie in Studie 2 *Lesefehler*, *Lesegeschwindigkeit* und *Leseverstehen auf Wort- und Satzebene* sowie *Textverstehen* gemessen. Hinzu kamen die Überprüfung der *Worterkennung* geübter Inhalte und die Überprüfung von *Transfereffekten* auf ähnliche, ungeübte Inhalte sowie die Testung der Fähigkeit zur *Silbensegmentierung*. Im Gegensatz zu Studie 2 wurde die abhängige Variable (reine) *Lesegeschwindigkeit* (d.h. SLRT und WL1-5) nur zu zwei Messzeitpunkten, die in dieser Studie zusätzlich erhobene Leselust sowie die abhängigen Maße von Textverstehen (d.h. ELFE, HAMLET) jedoch zu drei Messzeitpunkten erhoben. An diesen Prä-, Post- und Follow-up-Testungen nahmen alle Schüler der beiden Klassen der Trainingsschule (d.h. EG1 & EG2) wie auch alle Schüler beider Klassen der Kontrollschule (KG, zu deren Auswahl siehe Kapitel 4.6.4) teil.

Einen Überblick über die zu den drei Messzeitpunkten eingesetzten Testmaterialien findet sich in Abbildung 4.1.

Als Kovariaten wurden - wie in Studie 1 - nonverbale Fähigkeiten und Wortschatz sowie zusätzlich der soziale Hintergrund der Schüler erhoben (siehe Anhang F).

	Prä	Training	Post	Follow-up
EG1 (N=16)	<ul style="list-style-type: none"> • WL 1-5: „Dekodierfähigkeit (Konsonantencluster) • SLRT: Dekodierfähigkeit • ELFE: Lesegeschwindigkeit und -verstehen 	Lesegeschwindigkeit Wortlisten	<ul style="list-style-type: none"> • WL 1-5 • SLRT 	<ul style="list-style-type: none"> • ELFE
EG2 (N=16)	<ul style="list-style-type: none"> – Wortebene – Satzebene – Textebene • SLS: Leseflüssigkeit • HAMLET: Textverstehen • Fragebogen: Leselust 	Lesegeschwindigkeit Texte	<ul style="list-style-type: none"> • ELFE • SLS • Leselust 	<ul style="list-style-type: none"> • Leselust
KG (N=16)	Kovariaten: <ul style="list-style-type: none"> • KFT-N1: nonverb. Fähigkeiten • KFT-VI: Wortschatz • Fragebogen: sozialer Hintergrund 		<ul style="list-style-type: none"> • HAMLET Test zur Silben-segmentierung	<ul style="list-style-type: none"> • HAMLET

Abbildung 4.1: Studiendesign

4.6.2 Fragestellungen und Hypothesen

Im Vergleich zu Studie 2 wird nun der Erfolg von zwei verschiedenen Trainingsmaßnahmen zur Verbesserung der Lesegeschwindigkeit verglichen. Auf Basis bisheriger Forschungsergebnisse lassen sich folgende Hypothesen aufstellen.

1. Mit der Methode des Repeated Reading kann Worterkennung erfolgreich gesteigert werden (u.a. Dowhower, 1987; Martin-Chang & Levy, 2005; Trenk-Hinterberger et al., 2007). Während der Transfer auf neue, ungeübte Wörter in vielen Studien scheitert, können neue Wörter nach mehrmaligem Üben im Prä-Post-Vergleich meist schneller und nahezu fehlerfrei gelesen werden (u.a. Berends et al., 2006; Thaler et al., 2004; Vadasy & Sanders, 2008). Die Worterkennung der eingeübten Wörter scheint folglich automatisierter zu verlaufen. Dementsprechend lautet Hypothese 1:
Schüler, die die Wörter der als Testmaterial verwendeten Wortliste 1 im Training üben (EG1), werden sich im Vergleich zu Schülern, die diese nicht üben (EG2), signifikant verbessern, d.h. ihnen werden beim Vorlesen weniger Fehler unterlaufen, und sie werden diese Wörter deutlich schneller vorlesen können, d.h. EG1 > EG2.

2. Wie auch in Studie 2 wird davon ausgegangen, dass silbenbasierte Trainingsverfahren eher zu einem Geschwindigkeitstransfer auf neue, ungeübte Wörter führen als wortbasierte Trainingsmaßnahmen (u.a. Berends & Reitsma, 2007; Levy et al., 1999; Wentink et al., 1997). Es lassen sich folgende Hypothesen aufstellen:
 - a. *Schülern, die an dem silbenbasierten Geschwindigkeitstraining teilgenommen haben, gelingt beim Vorlesen eher der Geschwindigkeitstransfer auf neue ungeübte Wörter, d.h. $EG1 > (EG2, KG)$.*
 - b. *Insgesamt führt ein silbenbasiertes Lesegeschwindigkeitstraining ($EG1$) bei Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe, die allgemein eine eher geringe Lesegeschwindigkeit aufweisen, zu einem höheren Lernerfolg hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit und des Leseverstehens auf Wort- und Satzebene als ein bloßes textbasiertes Fluency-Training ($EG2$), d.h. $EG1 > EG2$.*
 - c. *Schüler, die an einem der beiden Lesegeschwindigkeitstrainings ($EG1$ & $EG2$) teilnehmen, sollten im Vergleich zu Schülern, die lediglich am normalen Unterrichtsgeschehen teilnehmen (KG), innerhalb von drei Monaten signifikant höhere Lernzuwächse hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit und des Leseverstehens auf Wort- und Satzebene zeigen, d.h. $(EG1, EG2) > KG$.*
3. Unzureichende Dekodierfähigkeit beansprucht Arbeitsgedächtniskapazität, die sonst zum eigentlichen Textverstehen zur Verfügung stünde (LaBerge & Samuels, 1974; Perfetti, 1985). Durch Automatisierung des Dekodierens wird Kapazität frei. Trenk-Hinterberger et al. (2007) konnten bei entgegen den Instruktionsanweisungen verkürzter Testzeit nachweisen, dass ein dreimonatiges Training à 3 x 20 min. pro Woche mit Hauptschülern der fünften und sechsten Jahrgangsstufe ausreicht, um einen kleinen Effekt (vgl. Cohen, 1988) bezüglich des Textverstehens bei schwachen Lesern zu erzielen. Textverstehen und Lesegeschwindigkeit waren aber in dieser Studie konfundiert; mit dem Test zum Textverstehen könnte auf diese Weise eher die Lesegeschwindigkeit gemessen worden sein. Dafür spricht auch, dass in Studie 2 die Lesegeschwindigkeit der Trainingsteilnehmer zwar in Ansätzen verbessert werden konnte, damit aber, dem Modell der guten Informationsverarbeitung (Pressley et al., 1989; Pressley, 1994) entsprechend, noch kein besseres Textverstehen verknüpft war. Somit bleibt die bereits in Studie 2 gestellte Fragestellung mit der Abänderung einer längeren Trainingsdauer bestehen: *Führt eine durch ein dreimonatiges Training erhöhte Lesegeschwindigkeit bereits zu einem verbesserten Textverstehen?*
 - a. *Eine durch das Training erhöhte Lesegeschwindigkeit führt in beiden Trainingsgruppen bei kurzen, einfachen Texten zu einer verbesserten Verstehensleistung, d.h. $(EG1, EG2) > KG$.*
 - b. *Für Textverstehen bei längeren und komplexeren Texten wird keine signifikante Überlegenheit der Trainingsgruppen gegenüber der Kontrollgruppe erwartet.*

4.6.3 Materialien

Testmaterialien

Unstandardisierte Tests: Worterkennung, Transfer und Silbensegmentierung. Um zu überprüfen, ob Schüler der EG1 die trainierten Inhalte im Vergleich zur EG2 und KG besser beherrschten, wurden fünf Wortlisten (WL 1-5) mit zusammengesetzten Wörtern entwickelt, die die Schüler laut vorlesen sollten. Sowohl Lesezeit als auch Lesefehler wurden notiert. WL 1 enthält 20 Wörter, die mit der EG1 im Training geübt wurden. WL 2 besteht aus 20 ungeübten Wörtern, die mit den im Training geübten Konsonantenhäufungen anfangen. Zwar beginnen die zehn ungeübten Wörter von WL 3 ebenfalls mit Konsonantenhäufungen, jedoch waren diese nicht Bestandteile der Übungseinheiten des Trainings. Mit WL 4 wird der Übungstransfer geübter Konsonantenhäufungen am Wortanfang auf dieselben Konsonantenhäufungen in der Wortmitte überprüft. WL 5 enthält ungeübte Konsonantenhäufungen in der Wortmitte. Insgesamt stellen WL 2 - 5 somit an Schüler unterschiedlich hohe Transferanforderungen, testen im Gegensatz zu den in Studie 2 eingesetzten Pseudowörtern, die nur geübte Konsonantenhäufungen enthielten, die Spezifität der geübten vs. der ungeübten Konsonantencluster und überprüfen den Lerntransfer auf neue unbekannte reale Wörter.

In EG1 übten die Schüler die Segmentierung von langen Wörtern bei jedem neuen Arbeitsblatt immer wieder ein. Um zu testen, ob Schüler der EG1 neue lange Wörter besser in Silben zu unterteilen vermochten als Schüler der EG2, wurden ihnen im Posttest 15 drei- bis fünfsilbige Wörter vorgelegt, die sie durch Trennstriche in Silben zerlegen sollten. Dieser Test wurde ausschließlich im Posttest eingesetzt, um zu verhindern, dass die Schüler der EG2 und der KG die Silbensegmentierung im Prätest als hilfreiche Strategie wahrnehmen und diese in der Phase zwischen Prä- und Posttest selbstständig einüben (vgl. Bhattacharya & Ehri, 2004). Für Schüler der EG2 und der KG wurde die Silbensegmentierung in der Testphase anhand von zwei Beispielwörtern modelliert. Als richtig unterteilte Silben wurden alle Buchstabenkombinationen gewertet,

- die einen einzigen Vokal (darunter auch au, eu, ei, ie, ...) enthielten,
- die in der gleichen Reihenfolge auch am Wortanfang deutscher Wörter hätten stehen können,
- die die Wortgrenzen der bedeutungshaltigen Wörter innerhalb der zusammengesetzten Wörter berücksichtigten.

Standardisierte Tests: Lesegeschwindigkeit. Zur Messung des Zuwachses der Lesegeschwindigkeit wurden - wie in Studie 2 - der SLRT (Landerl et al., 2006) und die ersten beiden Subtests des ELFE-Tests (Lenhard & Schneider, 2006) eingesetzt.

Zusätzlich wurde der SLS 5-8 (Auer, Gruber, Mayringer & Wimmer, 2005) verwendet. Bei diesem Test müssen Schüler innerhalb von drei Minuten so viele Sätze wie möglich lesen und

ankreuzen, ob der Inhalt wahr oder falsch ist. Bei den Satzinhalten handelt es sich um Alltagswissen, so dass Vorwissen weitgehend keine Rolle spielt und der Test hauptsächlich die Lesegeschwindigkeit misst.

Standardisierte Tests: Textverstehen. Neben dem Subtest zur Textebene aus dem ELFE-Test wurden auch aus dem HAMLET (Lehrmann et al., 2006) wieder Texte zur Überprüfung des Lernzuwachses im Leseverstehen ausgewählt. Die fünf ausgewählten Texte unterschieden sich jedoch von den in Studie 2 verwendeten, da in Studie 3 aufgrund der Trainingsinhalte nicht nur Sachtexte, sondern auch fiktionale Texte, die im Vergleich zu Sachtexten weniger hohe Anforderungen an den Leser stellen (Bryant et al., 1999; Sáenz & Fuchs, 2002), berücksichtigt werden sollten. Bei der Textauswahl wurde analog zum Vorgehen in Studie 2 (siehe Kapitel 3.6.4) verfahren und sich bei der Auswahl der fünf Texte an dem gemittelten Schwierigkeitsparameter orientiert.

Diskontinuierliche Texte, auf die das Training nicht ausgerichtet war, und Texte mit einem gemittelten Schwierigkeitsparameter < 400, die für die fünfte Klasse als zu einfach eingestuft wurden, wurden von der weiteren Auswahl ausgeschlossen.

Um die Testmotivation der Schüler nicht bereits zu Beginn der Testung zu senken, wurde der leichteste Sachtext als Einstiegstext gewählt (siehe Tabelle 4.1). Um Sach- und fiktionale Texte zu gleichen Anteilen zu berücksichtigen, wurden die zwei Sachtexte „Mond“ und „Eule“ und die beiden fiktionalen Texte „Grille“ und „Clown“, die sich in der Summe ihrer gemittelten Schwierigkeitsparameter nicht unterscheiden, ausgewählt.

Fragebogen: Lesemotivation. Da die Lesemotivation die Lesemenge beeinflusst (Artelt et al., 2007) und nach Schätzungen von Cunningham und Stanovich (1997) durch letztere wiederum 23% des Zuwachses an Textverstehen von der fünften zur zehnten Jahrgangsstufe vorhergesagt werden kann, wurde in Studie 3 zusätzlich die intrinsische Lesemotivation mittels der neun Items der Skala „Leselust“ (Cronbachs alpha = .90; Kunter et al., 2009) aus der PISA-Hauptuntersuchung 2000 erhoben.

Tabelle 4.1: Auswahl von Erzähl- und Sachtexten aus dem HAMLET zur Testung des Textverstehens

Text	Schwierigkeitsparameter (gemittelt)
Nudelauf	273.61
Grießpudding	274.87
Schulbücherei	309.51
Dienstplan	347.15
Wichtelmänner	365.00
Spiel: Wüste	376.20
<i>Wälder</i>	<i>417.19</i>
Obsternte	439.77
Strohalm	440.88
Dino	442.76
Naturschutz	451.63
Fliege	464.37
Wüste	472.18
<i>Mond</i>	<i>476.38</i>
<i>Grille</i>	<i>476.91</i>
<i>Eule</i>	<i>485.93</i>
<i>Clown</i>	<i>486.57</i>
Eichhörnchen	494.65
Sonne	512.75
Dachs	527.90

Anmerkung: Die zur Testung ausgewählten Texte sind kursiv gedruckt.

Kovariaten. Die kognitiven Fähigkeiten der Schüler wurden wie in den ersten beiden Studien mit Hilfe der ersten verbalen und der ersten nonverbalen Subskala des KFT (Heller & Perleth, 2000) eingeschätzt.

Da sozial ungünstige Bedingungen einen negativen Einfluss auf die Leseentwicklung nehmen (Klicpera et al., 1998; vgl. auch Lehmann, 2006), wurden als weitere potentielle Kovariaten per Fragebogen *soziale Hintergrundvariablen* erhoben. Wie der Fragebogen zur Lesemotivation wurde der Fragebogen zu den *sozialen Hintergrundvariablen* aus Items der PISA Hauptuntersuchung 2000 (Kunter et al., 2009) erstellt. Die Items des Fragebogens zum sozialen Hintergrund stammen aus der Skala zur Struktur und Größe der Familie, aus der

Skala zum Migrationshintergrund, aus der Frage zum Beruf der Eltern und aus der Frage zum Vorhandensein von Büchern in der Familie. Da ca. zwei Drittel der Hauptschüler durchschnittlich nur zwischen 10 und 30 eigene Bücher besitzen (Treumann et al., 2007), wurde die Skala zur Frage nach dem Bücherbesitz in eine Skala von 0 bis mehr als 50 Bücher mit Abstufungen in Zehnerschritten umgewandelt.

Trainingsmaterialien

EG1: Lesegeschwindigkeitstraining mit Wortlisten (zu den Materialien siehe CD-ROM). Um in dieser Studie das Einprägen von Konsonantenclustern gezielt zu unterstützen, sollte die Aufmerksamkeit der Schüler durch das Einüben von Silbensegmentierung verstärkt auf Buchstabenmuster gelenkt werden (Vadasy et al., 2006). Als Trainingsmaterialien wurden einerseits die für Studie 2 entwickelten Listen langer Wörter mit Konsonantenhäufungen, andererseits Listen mit Affixen verwendet. Zusätzlich wurden zur Aufrechterhaltung der Lesemotivation und zur Erhöhung der Leseflüssigkeit (sinnhaltige) fiktionale Texte, die Wörter der Wortlisten beinhalteten, entwickelt.

Mit der verstärkten Fokussierung auf Silbensegmentierung wurden die Trainingsmaterialien leicht verändert: So enthält die erste Form der Wortlisten Wörter nun nicht mehr zuerst in Silben, sondern bereits als ganze Wörter. Da Schüler nun in höherem Maße in die Silbensegmentierung eingeführt werden müssen, wurden Zusatzmaterialien produziert, mit denen zwei Ziele realisiert werden sollten: Erstens sollten die Schüler die Selbstlaute kennen lernen, zweitens sollten sie erkennen, dass jede Silbe nur einen einzigen Selbstlaut enthält.

Damit sich die Materialien in der EG1 für das neue Lernsetting „Partnerarbeit“ eignen, wurden sie leicht modifiziert: Um in der EG1 zu verhindern, dass sich der zweite Partner schlichtweg die Reihenfolge der Wörter der Liste einprägte, enthielten seine Arbeitsmaterialien zwar dieselben Wörter, aber in einer anderen Reihenfolge. Zum Notieren der Lesezeiten wurde auf jedem Arbeitsblatt ein Kasten hinzugefügt. Bei den Rückmeldungsbögen wurde die Beschriftung der Skalen für die Schüler ergänzt. Insgesamt wurden sechs Rückmeldungsbögen mit unterschiedlichem Skalenbereich gestaltet, um den Anstieg der Lesegeschwindigkeit mit zunehmender Übung klar verdeutlichen zu können. Da die Schüler zur guten Kooperation ermutigt werden sollten, wurde in Form von Smiley-Bögen ein Belohnungssystem eingeführt. Gute Kooperation zeichnete sich einerseits durch sozial adäquate Umgangsformen gegenüber dem Partner, andererseits durch skriptgeleitetes Vorgehen aus (siehe Anhang M). In Anlehnung an Döpfner, Schürmann und Frölich (2002) konnten die Schüler für gute Kooperation in jeder Trainingseinheit auf dem Smiley-Bogen bis zu sieben Smileys sammeln.

Wie auch bei der Erstellung der Trainingsmaterialien zu den Konsonantenhäufungen sollten Trainingsmaterialien für diejenigen Affixe hergestellt werden, die in der deutschen Sprache am häufigsten vorkommen. Zur Auswahl der häufigsten Affixe wurden die Analysen

Ortmanns (1985) zu Grunde gelegt. Er benutzt zur Anordnung von Morphemen in eine Rangfolge zwei Arten von Häufigkeitsmaßen:

- FLA, die absolute lexikalische Frequenz, die der Zahl der Wortbeispiele für dieses Morphem entspricht.
- FTA, die absolute Textfrequenz, die mit der *addierten* Einzelfrequenz der Wortbeispiele für dieses Morphem gleichzusetzen ist.

Um zu entscheiden, welche Morpheme in welcher Reihenfolge trainiert werden sollten, wurde zur Entwicklung der zusätzlichen Trainingsmaterialien von Studie 3 die FTA herangezogen. Auf diese Art und Weise wurden die Affixe nach den gleichen Prinzipien wie die zu trainierenden Konsonantenhäufungen ausgewählt, so dass häufigen Wörtern stets ein höheres Gewicht zukam.¹⁸

Fremdsprachliche Morpheme, die Ortmann noch in seiner Tabelle aufgenommen hat, wurden entfernt. Morpheme, die nur aus einem Laut bestehen (d.h. e, s, st, n, t), wurden als zu einfach erachtet und somit bei der Entwicklung der Trainingsmaterialien nicht berücksichtigt, so dass letztendlich für die 16 Prä- und Suffixe, die in der höchsten absoluten Textfrequenz auftraten (siehe Tabelle 4.2), weitere Trainingsmaterialien entwickelt wurden.

EG2: Lesegeschwindigkeitstraining mit Texten. Für das Kontrolltraining wurden die drei Reader, die Trenk-Hinterberger et al. (2007) für ihre Trainingsstudie zusammengestellt hatten, verwendet. In Übereinstimmung mit den Trainingsmaterialien der EG1 wurde für jeden Textabschnitt ein Kasten zum Notieren der Lesezeiten ergänzt.

¹⁸ Auch bei der Analyse der Mannheimer Korpora 1 + 2 wurden die Konsonantenhäufungen für das Training nicht nach der Wortform (- dies entspräche der FLA), sondern nach der Gesamtanzahl der Treffer (d.h. der FTA) ausgewählt.

Tabelle 4.2: Auftretenshäufigkeit von Affixen nach Ortmann (1985)

Affix ^a		FTA
1	ung	168486
2	Be	166402
3	Ge	148679
4	lich	122379
5	ig	119274
6	Ver	115949
7	Er/ er	94385/46551
8	en	36037
9	Ent	32124
10	isch	27745
11	heit	21616
12	keit	18856
13	Un	18359
14	schaft	16997
15	nis	9656
16	ent	8986

Anmerkung: Bei großgeschriebenen Affixen handelt es sich um Prä-, bei kleingeschriebenen um Suffixe. FTA ist die absolute Textfrequenz, die der addierten Einzelfrequenz der Wortbeispiele für ein Morphem (bzw. Affix) entspricht. ^aDie Affixe wurden gemäß der Anzahl der Treffer absteigend in eine Rangfolge gebracht.

4.6.4 Stichprobe

Auswahl der Stichprobe und Wahl der Kontrollschule

Aufgrund der guten Zusammenarbeit während der zweiten Studie wurde mit der Trainingsschule aus Studie 2 wieder Kontakt aufgenommen und eine weitere Trainingsstudie vereinbart. Da es an der Trainingsschule 2009 im Gegensatz zu 2008 nur zwei fünfte Klassen mit geringerer Klassenstärke ($N = 22$) gab und da die Durchführung des Trainings an zwei unterschiedlichen Schulen zu einem erheblichen praktischen Mehraufwand geführt hätte, wurde eine Kontrollschule ausgewählt, aus der den Schülern der Trainingsschule Schüler mit *ebenso geringer Leseflüssigkeit* zugeordnet werden konnten.

Um zur Bildung dieser Kontrollgruppe eine bezüglich der Lesekompetenz ihrer Schüler möglichst ähnliche Schule zu finden, wurden die Ergebnisse der Lernstandserhebung 2007 in

den achten Klassen in NRW (Spoden, 2009) berücksichtigt, da diese im Gegensatz zur Lernstandserhebung 2008 mit dem Schwerpunkt „Schreiben“ die Leistungen im Bereich „Lesen“ überprüfte. Alle Hauptschulen in Gelsenkirchen, dem Standort der Trainingsschule, wurden von den Schulleitern der jeweiligen Schulen dem Standorttyp 1, dem ungünstigsten Standorttyp (siehe Ministerium für Schule und Weiterbildung, 2007), zugeordnet. Da sich die Hauptschulen in Gelsenkirchen nicht im Standorttyp unterscheiden, wurde zur Auswahl der passenden Schule der Leistungsstand im Bereich „Lesen“ aller Hauptschulen in Gelsenkirchen verglichen. Die Trainingsschule *Hauptschule 1* erreichte im Lesen einen durchschnittlichen Leistungswert von 280.46 (auf der Skala der NRW-Lernstandserhebung 2007 mit $M = 300$, $SD = 100$). Diesbezüglich die ähnlichste Schule war *Hauptschule 2* mit einem Wert von 280.87, so dass diese als Kontrollschule gewählt wurde. Wie auch in der Trainingsschule bestand die fünfte Jahrgangsstufe der Kontrollschule aus zwei Klassen mit $N = 18$ und $N = 22$ Schülern.

Zuweisung zu den Trainingsbedingungen durch Matching

Da das Training in beiden Klassen der Trainingsschule für jede der beiden Trainingsbedingungen in Kleingruppen zu jeweils acht Schülern durchgeführt werden sollte, wurden pro Klasse auf Basis der Daten der Prätestung je 16 Schüler ausgesucht.

Zur Zuweisung der Schüler zu den beiden Trainingsbedingungen und zur Zuweisung geeigneter Schüler aus der Kontrollschule zur Kontrollgruppe wurden die Schüler ausschließlich aufgrund ihrer Lesegeschwindigkeit vor Trainingsbeginn zu Drillingen zusammengefasst. Da unter beiden Trainingsbedingungen die Leseflüssigkeit und nicht das Textverstehen explizit trainiert werden sollte, wurden Variablen des Textverstehens bei der Matching-Prozedur nicht berücksichtigt.

Die Lesegeschwindigkeit wurde mit vier unterschiedlichen Maßen gemessen:

- ELFE: Wort- und Satzebene (Lenhard & Schneider, 2006)
- SLS 5-8 (Auer et al., 2005)
- SLRT (Landerl et al., 2006): Beim SLRT wurde die gemessene Lesegeschwindigkeit aller fünf Subtests zunächst z-standardisiert und schließlich zu einem (umgepolten) Mittelwert zusammengefasst. Auf diese Art wurden die einzelnen fünf Subtests des SLRT im Vergleich zu den anderen drei Tests nicht überproportional berücksichtigt. Da der SLRT hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit als Lernerfolgsmaß in der ersten Trainingsstudie (vgl. auch Neumann, 2009) nicht sensibel genug für Lernzuwächse war, ist dieses Vorgehen ratsam.

Auf Basis dieser vier Werte wurde mittels Faktorenanalyse die erste unrotierte Hauptkomponente („Fluency“) als Ausgangspunkt für die Matching-Prozedur gebildet. Anschließend wurden die Schüler der je zwei Klassen aus der Trainings- und aus der Kontrollschule auf der Grundlage ihres Fluency-Faktorwertes in eine Rangfolge gebracht. So

wurden in der Trainingsschule die 16 langsamsten Leser jeder Klasse für das Training, in der Kontrollschule hingegen 16 langsame Leser mit ähnlichen Faktorwerten aus beiden Klassen ausgewählt. In der Trainingsschule wurden zur randomisierten Zuweisung der Schüler zu den beiden Trainingsbedingungen die beiden Schüler einer Klasse mit dem ähnlichsten Fluency-Faktor zu einem Paar zusammengefügt, so dass anschließend ein Schüler des Paares der Trainingsbedingung A und der andere Schüler der Trainingsbedingung B zufällig zugewiesen werden konnten. Bei dieser Randomisierung wurde zusätzlich sichergestellt, dass sich die Mittelwerte des Fluency-Faktors in den beiden Trainingsgruppen sowie in der Kontrollgruppe (mit ursprünglich jeweils $N = 16$ VPn) nicht signifikant unterschieden, $F < 1$.

Da das Training aus Gründen der praktischen Durchführbarkeit lediglich mit Schülern aus zwei Klassen einer einzigen Schule durchgeführt werden konnte, wurde aufgrund des eingeschränkten Pools an Versuchspersonen (d.h. aufgrund der wenigen Auswahlmöglichkeiten für „passende“ Paare) darauf verzichtet, weitere Werte (z.B. KFT-N, KFT-V) in die Matching-Prozedur einzubeziehen.

Beschreibung der Stichprobe

Die 45 Teilnehmer der Untersuchung, die an einer der beiden Trainingsmaßnahmen teilnahmen und für die zu allen drei Messzeitpunkten Daten vorliegen, waren zwischen 10;6 und 14;0 Jahren ($M = 11;5$ Jahre, $SD = 0.88$). Hinsichtlich des Alters unterschieden sich EG1, EG2 und KG nicht signifikant, $F(2,42) = 1.188$; $p = .315$. Auch für nonverbale und verbale Fähigkeiten lagen keine signifikanten Unterschiede vor [$F(2,42) = 1.606$, $p = .213$ vs. $F < 1$]. Von den 45 Teilnehmern waren 28 (d.h. 62.2 %) männlich und 17 (37.8 %) weiblich. Die Geschlechterverteilung war in EG1, EG2 und KG gleich, $\chi^2(2) = 0.057$, $p = .972$.

Außerdem bestand die Schülerschaft etwa zur Hälfte aus Schülern mit Migrationshintergrund. Der Migrationshintergrund wurde über die Sprache, die die Schüler zu Hause am häufigsten sprechen, definiert. So nahmen insgesamt 22 Schüler ohne Migrationshintergrund (d.h. 48.9%) und 23 Schüler mit Migrationshintergrund (d.h. 51.1%) an der Untersuchung teil. Von den 23 Schülern mit Migrationshintergrund waren 18 Schüler türkischer Abstammung. Mit $\chi^2(2) = 3.439$, $p = .179$ unterschied sich die Verteilung in den drei Gruppen nicht signifikant. Die genaue Verteilung der drei Variablen Alter, Geschlecht und Migrationshintergrund in den drei Gruppen ist in Tabelle 4.3 zu finden.

Tabelle 4.3: Ergänzende Beschreibung der Stichprobe über die drei Trainingsbedingungen

Training	N	Alter (SD)	Geschlecht	N	Migrations- hintergrund	N
EG1	15	11;2 (.99)	männl.	9	nein	8
			weibl.	6	ja	7
EG2	14	11;7 (.74)	männl.	9	nein	9
			weibl.	5	ja	5
KG	16	11;4 (.87)	männl.	10	nein	5
			weibl.	6	ja	11

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer.

4.6.5 Ablauf

Die Studie wurde von Februar bis Oktober 2009 in zwei Hauptschulen in Gelsenkirchen, d.h. in der Trainingsschule *Hauptschule 1* und in der Kontrollschule *Hauptschule 2* durchgeführt.

Prütest

Die Prätestung fand an drei Testtagen im Zeitraum von 02.02. bis 17.02.09 im Klassenverband unter Anwesenheit des Klassenlehrers oder eines die Klasse unterrichtenden Fachlehrers statt. Zu Beginn jedes Testtages wurden die Testhefte ausgeteilt. Bei allen Tests (d.h. ELFE & SLS), die in zwei Formen vorliegen, wurde darauf geachtet, dass Sitznachbarn unterschiedliche Formen erhielten, so dass keine besseren Testleistungen durch Abschreiben zu erreichen waren. Vor Testbeginn schrieben alle Schüler auf den gelben Abreißzettel ihrer Testhefte ihren Namen, so dass ihnen zwecks Anonymisierung (vor der Entfernung dieses Zettels) ein Code zugewiesen werden konnte.

Wie auch in Studie 2 (siehe Kapitel 3.6.5) wurde, ehe die eigentliche Testung begann, das „Goldtaler-Spiel“ als Token-Belohnungssystem eingeführt.

Am ersten Testtag bearbeiteten alle Schüler den ELFE und den KFT-V1, am zweiten erhielten sie den SLS 5-8, den KFT-N1 und den Fragebogen zur Leselust zur Bearbeitung, und am dritten Testtag wurde ihnen der HAMLET vorgelegt. Um Textverstehen nicht mit Lesegeschwindigkeit zu konfundieren, hatten die Schüler zum Beantworten der Fragen 30 Minuten Zeit. Schüler, die frühzeitig die Bearbeitung der Fragen beendeten, wurden - wie auch in Studie 2 (siehe Kapitel 3.6.5) - zur selbständigen Kontrolle ihrer Antworten aufgefordert.

Den Schülern der Trainingsschule wurde außerdem der Fragebogen zum sozialen Hintergrund ausgeteilt, den sie zu Hause von ihren Eltern ausfüllen lassen und wieder in die Schule mitbringen sollten. Währenddessen füllten die Schüler der Kontrollschule diesen Fragebogen

am zweiten Testtag selbst aus, da andernfalls an der Kontrollschule nur wenig Gelegenheit zum Einsammeln der Bögen bestanden hätte.

Zusätzlich wurden alle Schüler einzeln in einem anderen Raum im lauten Vorlesen (SLRT und WL 1-5) getestet. Hierbei wurden Fehler und Lesezeit gestoppt.

Training

Die Schüler der Trainingsschule wurden vom 25.02. bis 15.06.09 in Kleingruppen von acht Schülern dreimal wöchentlich über insgesamt 13 Trainingswochen hinweg für eine Schulstunde hinsichtlich ihrer Lesegeschwindigkeit trainiert. Es wurden in einer Schulstunde die beiden Kleingruppen einer Klasse in zwei verschiedenen Räumen von zwei Trainern zeitlich parallel trainiert; in einer darauf folgenden Schulstunde nahmen die beiden Kleingruppen der anderen Klasse am Training teil.

Die beiden Trainingsgruppen erhielten zwei verschiedene Formen von Fluency-Trainings: Die Schüler der EG1 erhielten in jeder Trainingseinheit Wortlisten mit langen Wörtern mit Konsonantenhäufungen mit der Aufgabe, anfänglich 15, später zehn Wörter zuerst in Silben zu unterteilen und anschließend das fehlerfreie, schnelle Vorlesen dieser Wortlisten zu trainieren. Zu Beginn der folgenden Stunde wurden Wörter, die bei der Segmentierung Schwierigkeiten bereitet hatten, anfangs mit der ganzen Gruppe, im Laufe des Trainings nur noch mit den Schülern, denen bei der Segmentierung Fehler unterlaufen waren, besprochen. Nicht den Regeln entsprechend unterteilte Wörter wurden von den Schülern verbessert.

Die Schüler der EG2 übten hingegen mit dem Trainingsmaterial von Trenk-Hinterberger et al. (2007), d.h. mit Texten, lediglich das schnelle, fehlerfreie Vorlesen. Im Gegensatz zu den beiden Trainingsgruppen nahmen die Schüler der KG nur am normalen Unterrichtsgeschehen teil.

In EG1 und EG2 arbeiteten die Schüler jeweils in Paaren zusammen, die nach ihrer in der Prätestung gezeigten Lesegeschwindigkeit zusammengesetzt waren. Als Maß der Lesegeschwindigkeit galt das für die Matching-Prozedur (siehe Kapitel 4.6.4) verwendete Maß. Nach diesem Maß wurden die Schüler in eine Rangfolge gebracht und in zwei Hälften - Rangliste A und Rangliste B - aufgeteilt. Jedem Schüler wurde der Schüler der anderen Hälfte zugewiesen, der die gleiche Position innehatte. So bildeten der erste Schüler der Rangliste A und der erste Schüler der Rangliste B ein Paar. Durch dieses Verfahren wurde einerseits sichergestellt, dass jeweils ein guter und ein schlechter Leser zusammenarbeiteten, andererseits aber auch, dass die Diskrepanz hinsichtlich der Lesekompetenz der Partner nicht zu hoch war (vgl. Fuchs & Fuchs, 2005).

Die Paare wurden ungefähr nach jedem Monat neu zusammengesetzt, so dass die Schüler insgesamt mit drei verschiedenen Partnern zusammenarbeiteten. Nach dem ersten und zweiten Monat wurden die neuen Paare nach ihren Leseleistungen in der zweiten (nicht in Prä- und Posttestung verwendeten) Form des SLS 5-8, die den Schülern jeweils am Ende der

vorangehenden Phase zur Bearbeitung vorgelegt wurde, gebildet. Als Einschränkung galt: Partner, die bereits zusammengearbeitet hatten, wurden nicht mehr einander zugewiesen.

Bei krankheitsbedingten Ausfällen eines Schülers arbeitete der Trainer zeitweise mit dem verbliebenen Partner zusammen, überprüfte jedoch wie stets auch die Lernfortschritte der übrigen Trainingsteilnehmer (vgl. Topping, 1998).

Am Ende jeder Stunde erhielten die Schüler in beiden Trainingsbedingungen nach zuvor erarbeiteten Kriterien (siehe Anhang M) Rückmeldung zu dem von ihnen in der Stunde gezeigten Kooperations- und Arbeitsverhalten. So konnten sie in jeder Stunde max. sieben Punkte gewinnen, die am Ende jeder Phase aufaddiert wurden. Für das Paar mit den meisten Punkten stand dann eine Belohnung in Form eines Eis- oder Kino-Gutscheins bereit (vgl. Spörer & Brunstein, 2009).

Nach einer Einführungsphase hatten die Schüler den Trainingsablauf kennen gelernt und konnten selbständig zusammenarbeiten: Der jeweils lesestärkere Schüler eines Schülerpaares las den Text oder die Wortliste (als Modell) zunächst dreimal laut vor, während der leseschwächere Schüler den Text oder die Liste leise mitlas, Lesefehler korrigierte und die Lesezeit stoppte. Anschließend wechselten die beiden Partner die Rollen. Hatten beide Partner den Text oder die Liste dreimal gelesen, so meldeten sie sich, damit der Trainer zu ihnen kam und sie ihm noch einmal vorlesen konnten. Lasen die Schüler fast fehlerfrei und zügig, so bekamen sie einen Stempel, bestand hingegen noch Übungsbedarf, so ordnete der Trainer weiteres Üben der Texte oder Listen an.

Damit die Schüler ihren Lernfortschritt selbst sahen, zeichneten sie nach dem Üben jedes Textes oder jeder Liste eine Übungskurve in den Rückmeldungsbogen. In der Regel zeigte sich hier, dass sie vom ersten zum dritten Lesedurchgang stets weniger Lesezeit benötigten.

Posttest

Der Ablauf der Posttestung, die im Zeitraum vom 16.06. bis 26.06.09 durchgeführt wurde, glich dem Ablauf der Prätestung. Im Gegensatz zur Prätestung genügten zur Durchführung der Posttestung jedoch zwei Testtage, da einige in der Prätestung eingesetzte Tests lediglich als Kovariaten aufgenommen wurden und somit in der Nachtestung entfallen konnten. Am ersten Testtag bearbeiteten die Schüler den ELFE, den SLS 5-8 und den Test zur Silbensegmentierung, am zweiten den HAMLET. Die Einzeltestung (SLRT und WL1-5) wurde wieder in einem gesonderten Raum durchgeführt.

Der Fragebogen zur Leselust wurde den Schülern im Rahmen der Posttestung erst nach den Sommerferien, d.h. im Zeitraum vom 24.08.09 bis zum 28.08.09 vorgelegt.

Follow-up-Test

Im Lauf der Follow-up-Testung, die nach der Teilnahme aller Schüler beider Experimentalgruppen und der Kontrollgruppe an einem Lesestrategie-Training (Klein, 2010) im Zeitraum vom 5.10.09 bis 16.10.09 stattfand, bearbeiteten alle Schüler wieder den ELFE und den HAMLET.

4.7 Ergebnisse

4.7.1 Erste Hypothese

Schüler der EG1 (Listen) lesen während des Trainings geübte Wörter nach dem Training signifikant schneller als Schüler der EG2 und der KG, die die Wörter nicht geübt haben.

Tabelle 4.4: Differenzwerte (Post- Prä) der Lesezeit und – fehler bei geübten Wörtern (WL1)

Training	N	<i>Lesezeit</i> (Post – Prä)		<i>Lesefehler</i> (Post – Prä)	
		M	SD	M	SD
EG1	14	-34.38	17.993	-1.29	1.978
EG2	13	-11.05	31.928	-1.31	2.136
KG	16	-6.43	13.147	.25	2.620

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer.

Um die erste Hypothese zu überprüfen, wurde zunächst der Lernzuwachs hinsichtlich der geübten Wörter (WL 1) analysiert. Hierzu wurden Differenzwerte (Post – Prä) für die Variable *Lesezeit* und die Variable *Lesefehler* (WL 1) berechnet (siehe Tabelle 4.4). Diese beiden Differenzwerte waren die abhängige Variable der beiden univariaten Varianzanalysen mit gemäß der ersten Hypothese formuliertem Kontrast, $EG1 > (EG2, KG)$. Die Varianzanalyse mit Kontrast wurde für die Lesezeit geübter Wörter zugunsten der EG1 signifikant [$F(2,40) = 6.805$, $p = .003$, partielles $\eta^2 = .254$; $t(40) = -3.605$, $p = .001$] (vgl. Abbildung 4.2), jedoch nicht für die Lesefehler, $t(40) = -0.757$, $p = .315$.

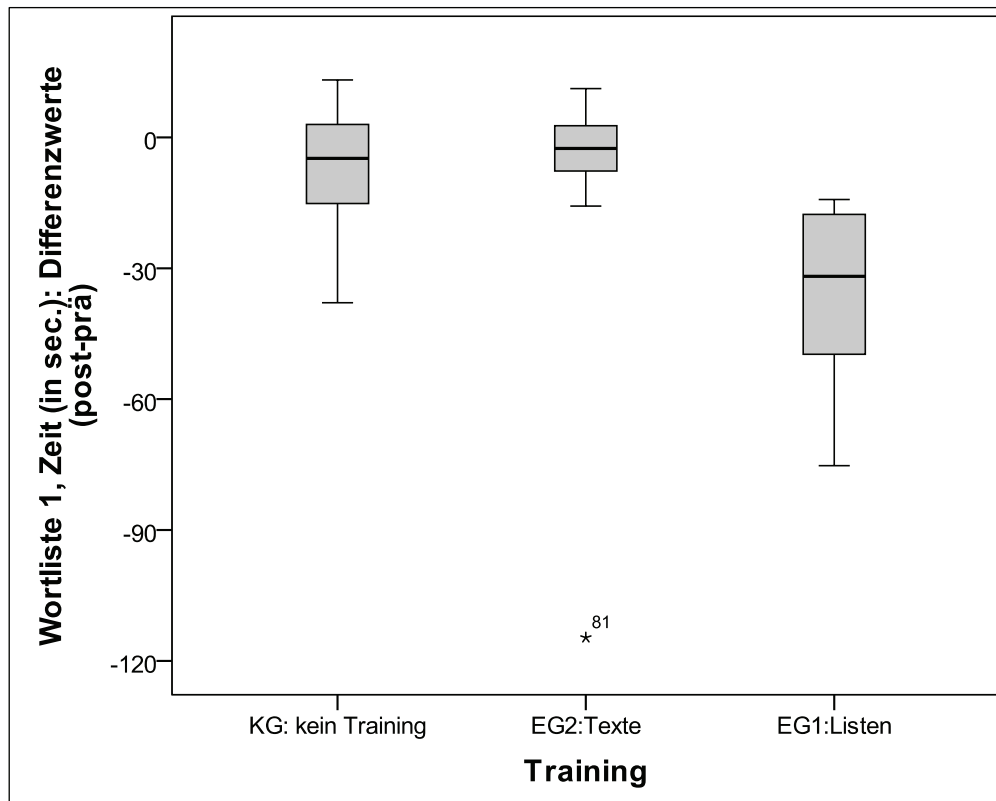


Abbildung 4.2: Lernzuwachs bei geübten Wörtern

4.7.2 Zweite Hypothese

- a) Schülern der EG1 (Listen) gelingt der Geschwindigkeitstransfer auf neue ungeübte Wörter signifikant besser als Schülern der EG2 und der KG.
- b) Auch bezüglich der Lesegeschwindigkeit und des Leseverstehens auf Wort- und Satzebene verbessert sich EG1 signifikant mehr als EG2 und KG.
- c) EG1 und EG2 verbessern sich signifikant mehr hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit und des Leseverstehens auf Wort- und Satzebene als die KG.

Ehe *Hypothese 2a* getestet werden konnte, musste überprüft werden, ob die Schüler der EG1 als Grundvoraussetzung die Segmentierung von Silben erfolgreich erlernt hatten und auch ihnen fremde Wörter richtig in Silben unterteilen konnten. Die EG1 sollte also im Segmentierungstest mehr ungeübte Wörter richtig unterteilt haben als die EG2 und die KG. Bei Varianzheterogenität konnten die Mittelwertsunterschiede mittels Kontrast gemäß *Hypothese 2a*, $EG1 > (EG2, KG)$, bestätigt werden [$F(2,39) = 17.250$, $p < .001$, $t(29.103) = 7.928$, $p < .001$, $d_{\text{kor}} = 2.19^{19}$, siehe Abbildung 4.3].

¹⁹ $d = (M1 - M2) : s_p$, wobei $s_p = [((N_{EG} - 1) * s_{EG}^2 + (N_{KG} - 1) * s_{KG}^2) / (N_{EG} + N_{KG} - 2)]^{1/2}$ (Hedges & Olkin, 1985)

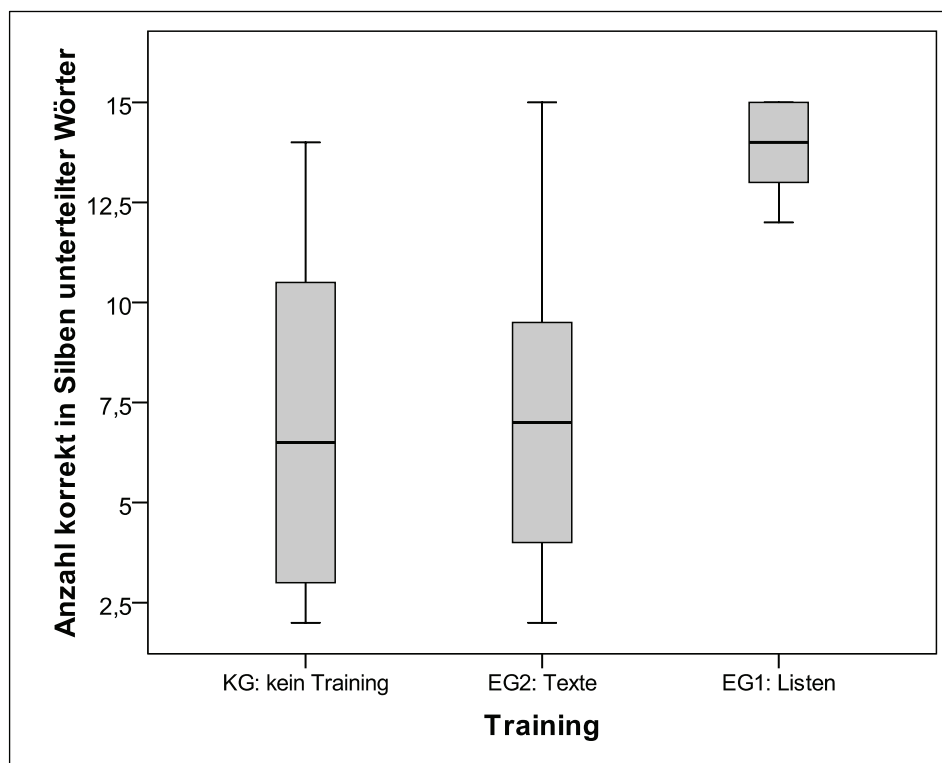


Abbildung 4.3: Fähigkeit zur Silbensegmentierung zur Post-Messung

Tabelle 4.5: Differenzwerte (Post – Prä) der Lesezeiten und –fehler der Wortlisten 2 -5

		EG1 (N = 14)	EG2 (N = 13)	KG (N = 16)
Wortliste (Post – Prä)		M (SD)	M (SD)	M (SD)
Lesezeit	WL2	-8.02 (11.608)	-6.09 (10.313)	-9.84 (17.200)
	WL3	-4.43 (7.580)	-1.35 (10.110)	-3.47 (8.350)
	WL4	-4.14 (3.524)	-1.05 (6.452)	-2.60 (4.813)
	WL5	-1.52 (6.110)	-5.16 (5.517)	-3.10 (5.144)
Lesefehler	WL2	-1.23 (2.833)*	-1.54 (3.479)	0.31 (3.701)
	WL3	-1.14 (1.167)	-0.69 (1.750)	0.06 (1.340)
	WL4	-0.36 (1.277)	-0.23 (1.787)	0.38 (1.500)
	WL5	-0.14 (0.535)	-0.85 (1.519)	-0.13 (1.893)

Anmerkung: * N = 13, EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer, WL2 = lange neue Wörter mit geübten Konsonantenclustern am Wortanfang, WL3 = lange neue Wörter mit ungeübten Konsonantenclustern am Wortanfang, WL4 = lange neue Wörter mit geübten Konsonantenclustern in der Wortmitte, WL5 = lange neue Wörter mit ungeübten Konsonantenclustern in der Wortmitte.

Ob die erhöhte Fähigkeit zur Silbensegmentierung der Schüler der EG1 auch eine Fertigkeit ist, die ihnen beim Lesen neuer, aber ähnlicher Wörter hilft, wurde wie bei der Analyse der WL 1 (vgl. Hypothese 1) mit univariaten Varianzanalysen mit Kontrasten mit den Differenzwerten (Post – Prä, siehe Tabelle 4.5) als abhängige Variable im nächsten Schritt getestet: Der nahe Transfer auf *lange neue Wörter, die mit den geübten Konsonantenhäufungen* (WL 2) begannen, gelang den Schülern der EG1 weder für die Lesezeit noch für die Lesefehler besser als Schülern der EG2 und der KG, Lesezeit: $t_{WL2}(40) = -0.012$, $p = .990$, Lesefehler: $t_{WL2}(39) = -0.546$, $p = .588$. Während Schüler der EG1 beim Lesen neuer Wörter mit *ungeübten Konsonantenhäufungen am Wortanfang* (WL 3) bezüglich der Lesezeit im Vergleich zur EG2 und zur KG keine höheren Lernfortschritte zeigten, gab es einen signifikanten Unterschied zugunsten der EG1 bezüglich der Lesefehler [$t_{WL3}(40) = -1.780$, $p = .0415$ (einseitig)]. Mit $-2 < t_{WL4}(40) < 2$, $p > .05$ wurden weder die Verbesserung der Lesezeit noch der Lesefehler hinsichtlich der nächsten beiden Listen (WL 4, d.h. hinsichtlich *neuer Wörter mit geübten Konsonantenhäufungen in der Wortmitte* und WL 5, d.h. bezüglich *neuer Wörtern mit ungeübten Konsonantenhäufungen*) signifikant.

Tabelle 4.6: Geschätzte Randmittel der Lesezeiten und –fehler des SLRT

		EG1 (N = 14)	EG2 (N = 13)	KG (N = 16)
Subtest		$M_{\text{estimated}}$ (SE)	$M_{\text{estimated}}$ (SE)	$M_{\text{estimated}}$ (SE)
Lesezeit	HW	14.92 (0.772)	13.77 (0.810)	14.45 (0.732)
	ZW	16.38 (0.936)	14.32 (0.971)	16.22 (0.881)
	TL	30.05 (0.729)	29.72 (0.740)	30.54 (0.673)
	WUÄP	37.14 (1.810)	36.95 (1.879)	36.85 (1.694)
	WÄP	38.98 (2.034)	38.72 (2.213) ^a	38.90 (1.920)
Lesefehler	HW	0.30 (0.092)	0.10 (0.097)	0.04 (0.088)
	ZW	0.37 (0.185)	0.17 (0.193)	0.54 (0.176)
	TL	0.96 (0.309)	0.40 (0.320)	1.08 (0.288)
	WUÄP	1.80 (0.553)	1.73 (0.575)	3.08 (0.524)
	WÄP	1.28 (0.508)	0.57 (0.539) ^a	2.33 (0.473)

Anmerkung: ^a $N = 12$, EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer, HW = SLRT - häufige Wörter, ZW = SLRT - zusammengesetzte Wörter, TL = SLRT- Text lang, WUÄP = SLRT – Wortunähnliche Pseudowörter, WÄP = SLRT – Wortähnliche Pseudowörter.

$M_{\text{estimated}}$ wurde jeweils unter Berücksichtigung des entsprechenden Subtests zur Prätestung berechnet.

Zur Überprüfung des Einflusses des Silbensegmentierungstrainings auf nicht in Anlehnung an das Training konstruierte Wörter wurden die Testergebnisse des SLRT analysiert (siehe auch Tabelle 4.6). Beim SLRT wurden ebenfalls Lesezeit und Lesefehler des laut vorlesenden Probanden notiert. Da EG1 und EG2 sich aufgrund typischer Eigenschaften ihres Trainings hinsichtlich ihrer Verbesserung in einzelnen Subtests unterscheiden könnten, wurden die Lesezeiten und Lesefehler nicht - wie in Studie 2 geschehen - zu z-standardisierten Variablen zusammengefasst. Stattdessen wurden für die fünf Subtests des SLRT einfaktorielle Kovarianzanalysen berechnet. Gab es laut Kovarianzanalyse signifikante Unterschiede zwischen EG1, EG2 und KG, so wurde mittels drei Post-hoc-Kontrasten (Tukey) überprüft, ob sich EG1 von EG2, EG1 von KG und EG2 von KG unterschieden.

Die in die einfaktorielle Kovarianzanalyse als Kovariate aufgenommene Lesezeit im Vortest übte mit $F(1,39) > 19$, $p < .001$ erwartungsgemäß bei allen fünf Subtests einen signifikanten Einfluss auf die Lesezeit im Nachtest aus. Hinsichtlich der Lesefehler traf dies nur für die beiden letzten drei Subskalen (d.h. für das Lesen des Textes und für das Vorlesen von Pseudowörtern) zu [$F(1,39) > 3$, $p < .05$ (einseitig)].

Was das Training betrifft, so unterschieden sich die Trainingsgruppen *EG1*, *EG2* und *KG* lediglich hinsichtlich der Lesefehler im letzten Subtest (d.h. Lesen wortähnlicher Pseudowörter) fast signifikant voneinander [$F(2,38) = 3.097$, $p = .057$, $\eta^2 = .140$]. Um die Lesefehler im Prätest korrigierte geschätzte Randmittel zeigten jedoch an, dass der EG2 ($N = 12$) in der Posttestung deutlich am wenigsten Fehler unterliefen ($M_{\text{estimated}} = .569$, $SE_{\text{estimated}} = .539$), gefolgt von der EG1 ($M_{\text{estimated}} = 1.283$, $SE_{\text{estimated}} = .508$; KG: $M_{\text{estimated}} = 2.326$, $SE_{\text{estimated}} = .473$). Um Post-hoc-Kontraste berechnen zu können, wurden die Lesefehler beim Lesen wortähnlicher Pseudowörter - lediglich zum Post-Messzeitpunkt - als abhängige Variable in die Analysen aufgenommen. Die mit diesen Lesefehlern (Post) berechneten drei Post-hoc-Kontraste (Tukey) zeigten mit $p = .038$ (zweiseitig) nur signifikante Unterschiede zwischen EG2 und KG; EG2 und EG1 unterschieden sich nicht signifikant, $p = .736$ (siehe Anhang J, Tabelle 7.8).

Die Annahme, dass Schüler der EG1 unbekannte Wörter aufgrund ihres analytischen Trainings schneller lesen können als die anderen beiden Gruppen (d.h. Hypothese 2a) scheint sich folglich mit den Daten der Posttestung nicht bestätigen zu lassen.

Zur Überprüfung der *Hypothesen 2b und 2c* wurden zwei einfaktorielle Kovarianzanalysen mit dem dreistufigen Faktor *Training* berechnet. Als Kovariate wurde jeweils der in der Prätestung erreichte Wert des jeweiligen Subtests in die Berechnung aufgenommen. Mittels L-Matrizen wurden gemäß Hypothesen 2b (d.h. $EG1 > EG2$, KG) und 2c (d.h. $EG1$, $EG2 > KG$) zwei benutzerdefinierte Kontraste definiert.

Für den ELFE-Test als Maß der Lesegeschwindigkeit und des Leseverstehens auf Wort- und Satzebene ließen sich im Hinblick auf Lernzuwachs weder für Hypothese 2b [Wort- und Satzebene: je $F < 1$] noch für Hypothese 2c [Wortebene: $F(1,38) = 1.898$, $p = .176$, partielles $\eta^2 = .048$; Satzebene: $F < 1$] signifikante Gruppenunterschiede feststellen (siehe auch Anhang K, Tabelle 7.9).

Die Kovarianzanalyse für den SLS zeigte bei Überprüfung von Hypothese 2b keine signifikanten Unterschiede, $F < 1$, jedoch ließen sich gemäß Hypothese 2c deutliche Unterschiede zwischen den Schülern, die ein Lesegeschwindigkeitstraining erhielten, und den Schülern, die lediglich am normalen Unterricht teilnahmen erkennen [$F(1,38) = 4.269$, $p = .046$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .101$]. Weitere Analysen mit Post-hoc-Kontrasten auf der Grundlage berechneter Differenzwerte (Post – Prä) zum Vergleich der ursprünglichen drei Trainingsbedingungen verdeutlichten jedoch, dass dieser Effekt hauptsächlich auf den fast signifikanten Lernzuwachs der EG2 im Vergleich zur KG zurückzuführen ist, Tukey-HSD: $p = .057$ (zweiseitig).

Ehe Hypothese 2b [d.h. $EG1 > (EG2, KG)$] verworfen werden kann, muss analysiert werden, ob sich die drei Gruppen bereits vor dem Training hinsichtlich einer der gemessenen möglichen Störvariablen unterschieden: EG1, EG2 und KG unterschieden sich weder in ihrer zur Prätestung per Fragebogen erhobenen Leselust noch in ihren verbalen und nonverbalen Fähigkeiten signifikant, $F < 1$. Da Klasseneffekte Ergebnisse beeinflussen können (Hosenfeld, Helmke, Ridder & Schrader, 2001), wurden die vier Klassen hinsichtlich der Matching-Variable *Fluency* verglichen. Es zeigten sich tatsächlich signifikante Klassenunterschiede [$F(3,80) = 5.789$, $p = .001$, $\eta^2 = .178$, siehe auch Tabelle 4.7].

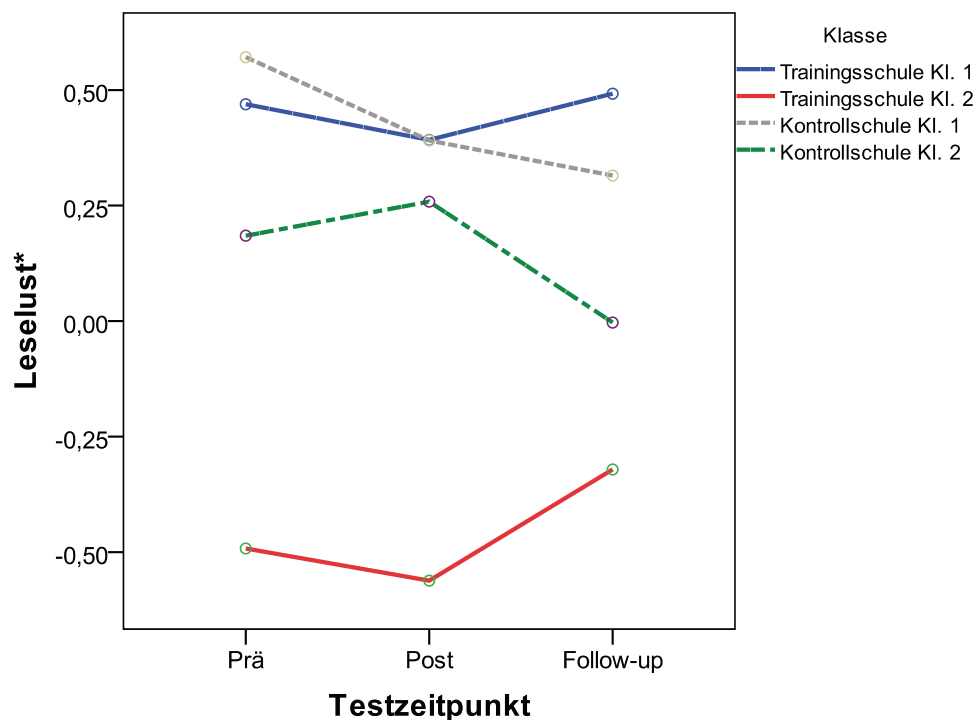
Tabelle 4.7: Deskriptive Statistik der Klassen bezüglich der Matching-Variable Fluency

Schule	Klasse	N	<i>Fluency</i> (Prä)	
			M	SD
Trainingsschule	1	22	0.49	0.711
	2	23	0.11	0.831
Kontrollschule	3	17	0.13	0.590
	4	22	-0.61	1.267

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer. Die Matching-Variable Fluency wurde als Faktorwert aus der z-standardisierten Lesegeschwindigkeit (SLRT) und aus den Summenscores *ELFE-Wortebene*, *ELFE-Satzebene* und *SLS zur Prätestung* gebildet.

Da eine (*geringe*) *Leselust* sich sowohl negativ auf den Lernzuwachs als auch auf die Testmotivation auswirken kann, wurde eine MANOVA mit Messwiederholung mit der abhängigen Variablen *Leselust* über die drei Messzeitpunkte und der unabhängigen Variablen *Klassenzugehörigkeit* berechnet. Demnach zeigten sich weder signifikante Unterschiede für den Interaktionseffekt *Leselust * Klasse* [Wilks Lambda = .924, multivariates $F < 1$] noch für den Messwiederholungsfaktor *Leselust* [Wilks Lambda = .991, multivariates $F < 1$]. Gemäß den Tests der Zwischensubjekteffekte unterschieden sich die Klassen bezüglich ihrer Leselust

jedoch signifikant, $F(3,55) = 5.074$, $p = .004$, partielles $\eta^2 = .217$. Wie anhand Abbildung 4.4 (zur deskriptiven Statistik siehe auch Anhang K, Tabelle 7.11) erkennbar, lag die Leselust der Schüler aus der zweiten Trainingsklasse zu allen Messzeitpunkten deutlich unterhalb der Leselust der Schüler der anderen drei Klassen.



* Die Skala "Leselust" beruht auf Faktorwerten.

Abbildung 4.4: Lesemotivation der vier Klassen zu den drei Messzeitpunkten

Im Anschluss wurde zusätzlich geprüft, ob sich die beiden Trainingsklassen im während des Trainings gezeigten Lernverhalten unterschieden. Zu dieser Analyse wurden die Punkte verwendet, die die Schüler im Rahmen des eingeführten Belohnungssystems für ihre Partnerarbeit in jeder Stunde erzielen konnten. Wie erwartet, erhielten Schüler der Klasse 1 ($M = 3.1590$, $SD = 0.66$) in jeder Stunde, in der sie anwesend waren, durchschnittlich mehr Punkte als Schüler der Klasse 2 ($M = 2.7035$, $SD = 0.30$). Mit $t(26) = 2.347$, $p = .027$, $d = 0.89$ wurde der t-Test einseitig signifikant.

Aufgrund der bereits vor dem Training existierenden Unterschiede hinsichtlich der Matching-Variablen *Fluency* und der unterschiedlichen Leselust in den vier Klassen und aufgrund von Unterschieden im Lernverhalten wurden nun für beide Trainingsklassen unter Ausschluss der Schüler der Kontrollschule getrennte Analysen berechnet. Es wurde nun jeweils eine neue KG gebildet, die nur mit Schülern (ohne Training) aus derselben Klasse besetzt wurde. Dieses Vorgehen kann zu zwei gegensätzlichen Effekten führen:

Durch die Bildung dieser neuen KG wurde der Klasseneffekt zwar konstant gehalten, die neue KG hatte jedoch - aufgrund der Auswahl besonders schwacher Schüler als Trainingsschüler - bereits im Vortest in Klasse 1 mit $F(2,19) = 8.874$, $p = .002$, und in Klasse 2 mit $F(2,20) =$

10.958, $p < .001$, einen signifikant höheren Wert in dem Faktor „Fluency“ als EG1 und EG2. Wenn die KG bereits ein vergleichsweise hohes Maß an Automatisierung erreicht hat, könnte sich dies aufgrund eines Plateau-Effekts, der mit immer geringeren Geschwindigkeitszuwächsen mit zunehmender Automatisierung gleichzusetzen ist, zu ihren Ungunsten auswirken (vgl. Martin-Chang & Levy, 2005). Auch mit einer Benachteiligung der besseren KG durch Regression zur Mitte ist zu rechnen (Bortz & Döring, 2006).

Da Deckeneffekte jedoch in keinem der eingesetzten Tests eine Rolle spielten (siehe Tabelle 4.8), ist davon auszugehen, dass der sog. Matthäus-Effekt (Stanovich, 1986) zugunsten der KG wirkt: Da die Schüler der neuen KG die beiden Trainingsgruppen bereits zum Vortest hinsichtlich der Leseflüssigkeit übertreffen, ist zu erwarten, dass die Schüler der neuen KG hinsichtlich der Leseflüssigkeit und des Leseverständnisses schnellere Fortschritte als EG1 und EG2 mit langsameren Lesern machen.

Tabelle 4.8: Deskriptive Statistik und maximal erreichte Rohwerte im Prätest

Subtest (max. Punktzahl)	Min.	Max.	M	SD
ELFE: Wortebene (max. 72)	21.00	56.00	31.5111	7.02794
ELFE: Satzebene (max. 28)	11.00	22.00	15.3778	2.87061
ELFE: Textebene (max. 20)	4.00	18.00	11.3556	3.47167
Hamlet (max. 20)	2.00	16.00	8.5778	3.40113

Anmerkung: N = 45.

Zur Analyse auf Klassenebene wurde der non-parametrische Jonckheere-Terpstra-Test mit Differenzwerten (Post – Prä) der Subtests (d.h. ELFE-Wort- und Satzebene, Lesezeiten der fünf Subtests des SLRT) als abhängige Variablen eingesetzt. Differenzwerte wurden wieder durch Subtraktion des Scores zum Prä-Messzeitpunkt von dem Score zum Post-Messzeitpunkt berechnet. Beim Jonckheere-Terpstra Test handelt es sich um einen Trendtest, der im Gegensatz zum Kruskal-Wallis Test nicht nur auf Medianunterschiede zwischen den Gruppen testet, sondern zusätzlich überprüft, ob die Mediane über die in eine Rangordnung gebrachten Gruppen kontinuierlich ansteigen oder abfallen (Field, 2005).

Auf Klassenebene ließ sich Folgendes beobachten: Bei Klasse 1 zeigte sich mit $J = 93$, $z = 1.819$, $p = .0345$ (einseitig), $r_{\text{Jonckheere}} = .41$, bezüglich des ELFE-Subtests „Wortebene“ ein signifikanter Trend zugunsten der EG1 in den Daten. Wie anhand Abbildung 4.5 ersichtlich, verbesserten sich die beiden Trainingsgruppen hinsichtlich des Medians um 7 Punkte, während der Zuwachs der KG bei nur einem Punkt lag (siehe Tabelle 4.9). Alle weiteren standardisierten Tests auf Wort- und Satzebene wurden nicht signifikant.

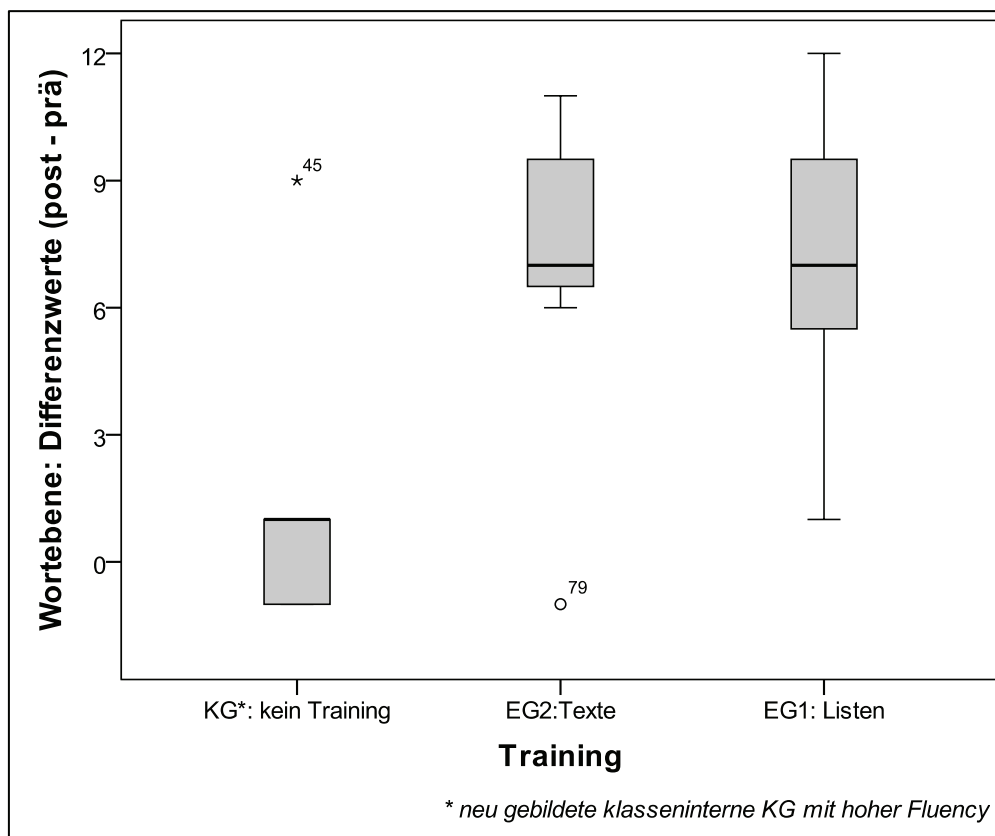


Abbildung 4.5: Lernzuwachs in Klasse 1 auf Wortebene (ELFE)

Tabelle 4.9: Differenzwerte auf ELFE-Wortebene (Post – Prä) für Klasse 1

Training	N	Md	SD
KG	6	1	3.7238
EG2	7	7	4.0415
EG1	7	7	3.7161

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer.

Für Klasse 2 wurde nun überprüft, ob sich ein zu Klasse 1 ähnliches Ergebnismuster abzeichnete. Im Gegensatz zu Klasse 1 ließ sich kein signifikanter Trend für den ELFE-Test auf Wortebene [$J = 83$, $z = .65$, $p = .516$ (zweiseitig)] nachweisen, dafür wurden jedoch mit $J = 28$, $z = -3.138$, $p = .001$ (einseitig) der Trend bezüglich der Lesezeit beim Vorlesen zusammengesetzter Wörter (siehe Abbildung 4.5) und mit $J = 45$, $z = -2.112$, $p = .0175$ (einseitig) der Trend beim Vorlesen wortunähnlicher Pseudowörter (Zeit) in erwarteter Richtung signifikant. Wie in Abbildung 4.6 und Tabelle 4.10 zu erkennen, konnten Schüler der EG1 ihre Lesezeit am deutlichsten verringern.

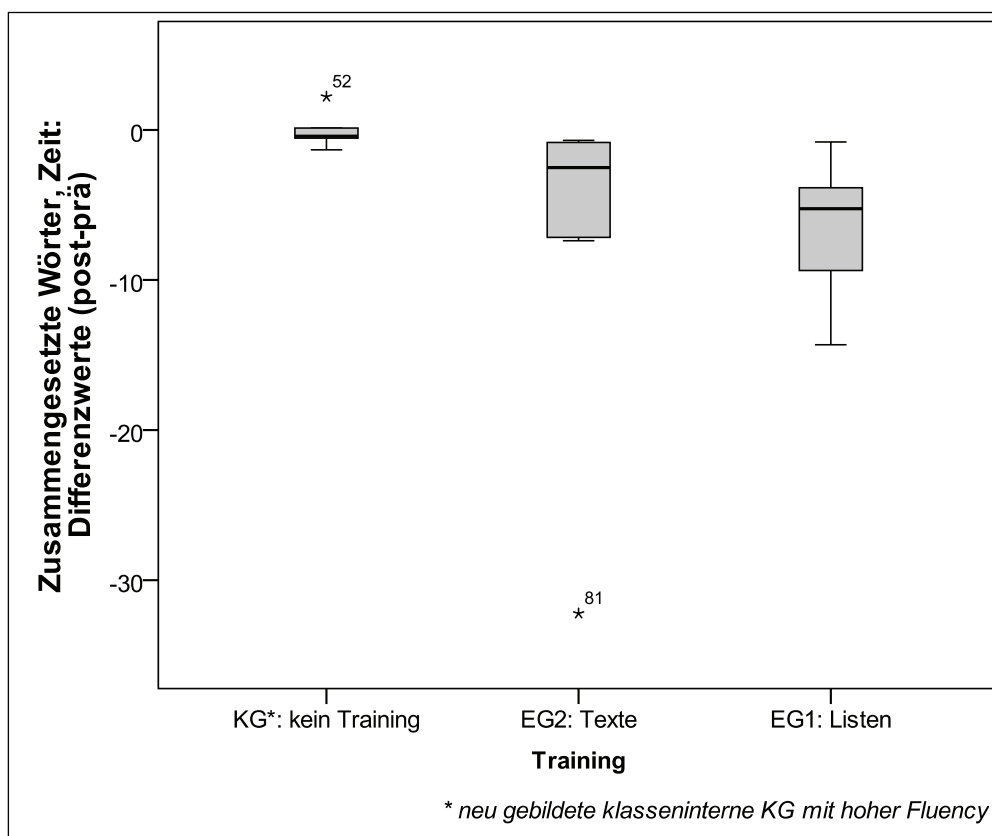


Abbildung 4.6: Lernzuwachs in Klasse 2 beim Vorlesen zusammengesetzter Wörter

Tabelle 4.10: Differenzwerte für die Lesezeit zusammengesetzter Wörter (Post – Prä) für Klasse 2

Training	N	Md	SD
KG	6	-0.4250	1.2109
EG2	8	-2.5050	10.6611
EG1	8	-5.2500	4.3807

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer.

Während Schüler der EG1 aus Klasse 1 beim ELFE-Subtest *Wortebene* am besten abschneiden, erreichen Schüler der EG1 aus Klasse 2 beim Vorlesen zusammengesetzter Wörter und wortunähnlicher Pseudowörter tendenziell die besten Resultate. Somit scheint sich Hypothese 2b, wenn auch in beiden Klassen erst durch Ergebnisse in unterschiedlichen Tests sichtbar, für den Lernfortschritt auf Wortebene zu bestätigen, während auf Satzebene (gemessen durch den SLS) EG2 über beide Klassen einen höheren Lernvorteil zu besitzen scheint.

Follow-up-Test

Um zu überprüfen, ob die Ergebnisse auf Wortebene stabil waren, wurde für den ELFE-Subtest „Wortebene“ die Differenzwerte aus Follow-up- und Prätestung gebildet; und mit dieser Mittelwertsdifferenz wurde wieder auf Klassenebene der Jonckheere-Terpstra-Test durchgeführt.

In Übereinstimmung mit den vorherigen Ergebnissen zeigte sich für Klasse 1 zugunsten der Schüler der EG1 ein signifikanter Trend auf Wortebene $J = 96$, $z = 2.097$, $p = .018$ (einseitig), $r_{\text{Jonckheere}} = .47$, während für Klasse 2 kein signifikanter Trend hinsichtlich dieses ELFE-Subtests vorlag [$J = 76$, $z = .665$, $p = .506$ (zweiseitig)]

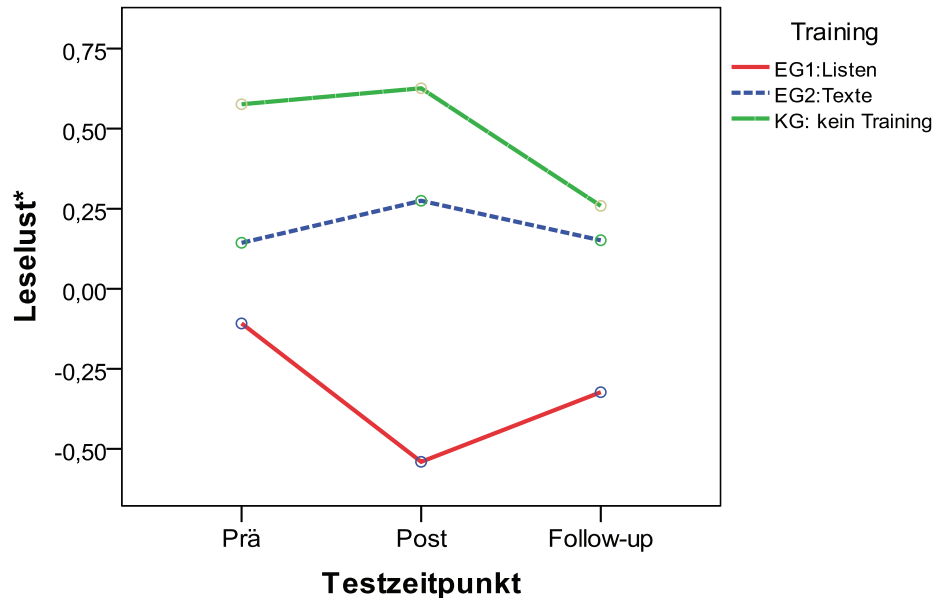
Tabelle 4.11: Differenzwerte auf ELFE-Wortebene (Follow-up – Prä) für Klasse 1

Training	N	Md	SD
KG	5	6	15.255
EG2	8	13	6.274
EG1	7	19	7.403

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer.

Um zu testen, ob sich eine Trainingsbedingung negativ auf die Leselust ausgewirkt hat und somit indirekt Testergebnisse negativ verzerrt haben könnte, wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Variable *Leselust* berechnet. Wie anhand Abbildung 4.7 ersichtlich, unterschieden sich die drei Trainingsgruppen deskriptiv zu allen drei Messzeitpunkten in ihrer Leselust, ohne dass sich jedoch ein signifikanter Haupteffekt *Leselust* über drei Messzeitpunkte [Wilks Lambda = .958, mit multivariatem $F(2,34) = .740$, $p = .485$ (2-seitig), partielles $\eta^2 = .042$] oder ein signifikanter Interaktionseffekt *Leselust* * *Training* [Wilks Lambda = .827, mit multivariatem $F(4,68) = 1.690$, $p = .162$ (2-seitig), partielles $\eta^2 = .090$] zeigten. Gemäß Tests der Zwischensubjekteffekte unterschieden sich die drei Trainingsgruppen hinsichtlich ihrer Leselust signifikant, $F(2,35) = 3.096$, $p = .029$ (einseitig), partielles $\eta^2 = .150$ (siehe Anhang K, Tabelle 7.12). Im Anschluss wurde mit t-Tests für abhängige Stichproben überprüft, ob sich die Leselust der EG1, der EG2 und der KG von der Prä- zur Post-Messung sowie von der Post- zur Follow-up- Messung signifikant veränderten. Lediglich bei Schülern der EG1 verringerte sich die Leselust von der Prä- zur Post-Messung signifikant [$t(13) = 2.116$, $p = .027$ (einseitig), $d = 0.50$ sowie sie sich bei ihnen von der Post- zur Follow-up- Messung signifikant erhöhte [$t(14) = -1.942$, $p = .037$ (einseitig), $d = -0.26$]. Folglich ist zu befürchten, dass die Ergebnisse der Posttestung (d.h. zum zweiten

Messzeitpunkt) nicht nur durch Klasseneffekte bezüglich des Faktors Leselust, sondern auch durch unterschiedliche Leselust bzw. –unlust in den drei Trainingsbedingungen verzerrt wurden.



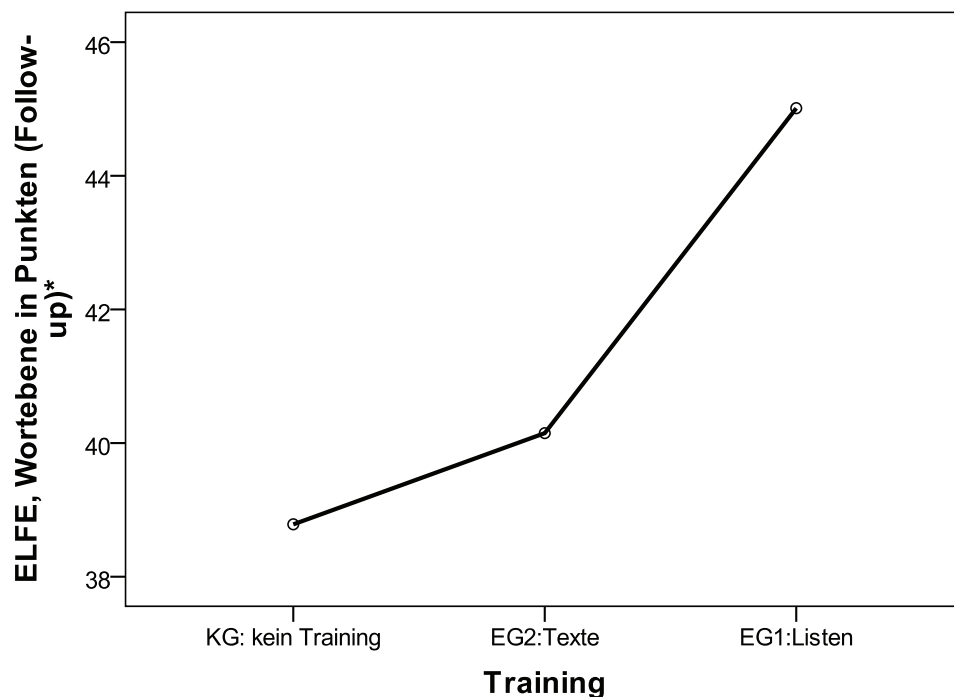
* Die Skala "Leselust" beruht auf Faktorwerten.

Abbildung 4.7: Lesemotivation der drei Trainingsbedingungen zu den drei Messzeitpunkten

Aufgrund der signifikanten Erhöhung der Leselust von der Post- zur Follow-up- Messung für EG1 wurden für die Daten der Follow-up Erhebung mit den ursprünglich nach dem Faktor Lesegeschwindigkeit gematchten Schülern zur nochmaligen Überprüfung der Hypothesen 2b und 2c zwei einfaktorielle Kovarianzanalysen mit jeweils zwei benutzerdefinierten Kontrasten (mittels L-Matrizen) berechnet.

Als Kovariate wurde wieder der in der Prätestung erreichte Wert des jeweiligen Subtests in die Analysen aufgenommen. Hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit auf Wortebene konnte nur Hypothese 2b (EG1 > EG2, KG) bestätigt werden, $F(1,40) = 5.124$, $p = .029$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .114$. [Hypothese 2c: $F(1,40) = 2.374$, $p = .131$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .056$].

Dieser deutliche Zugewinn zugunsten von EG1 (vs. EG2 und KG) in Form eines signifikant höheren Summenscores zur Follow-up-Testung (siehe Abbildung 4.) ist, wie die Ergebnisse einer weiteren Kovarianzanalyse mit der Kovariate *erreichte Punktzahl auf Wortebene (ELFE, Post)* zeigen, auf einen Zuwachs der Lesegeschwindigkeit auf Wortebene *nach* dem Wortlisten-Training zurückführbar, $F(1,37) = 5.310$, $p = .027$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .126$ (bzgl. deskriptiver Werte siehe Anhang K, Tabelle 7.9).



*unter Berücksichtigung der Variablen ELFE, Wortebene (Prä) als Kovariate

Abbildung 4.8: Durchschnittliche Leistung auf Wortebene zur Follow-up-Messung

Da entsprechend Hypothese 2c ($EG1, EG2 > KG$) galt, dass EG1 und EG2 zur *Posttestung* auf Satzebene signifikant besser als die KG abschnitten, wurde für Hypothese 2c mit einer Kovarianzanalyse mit der Kovariate *erreichte Punktzahl auf Satzebene (ELFE, Prä)* mit formuliertem Kontrast (L-Matrix), überprüft, ob die beiden Trainingsgruppen die KG auf Satzebene auch noch zur *Follow-up-Testung* übertrafen. Im Rahmen des Follow-up-Tests wurde den Schülern nicht mehr der SLS zur Bearbeitung gegeben, so dass lediglich die Daten des ELFE (Satzebene) vorhanden waren. EG1 und EG2 unterschieden sich hinsichtlich ihrer Leseleistungen auf Satzebene jedoch nicht signifikant von der KG, $F(1,39) = 1.505$, $p = .227$, partielles $\eta^2 = .037$.

4.7.3 Dritte Hypothese

- a) *EG1 und EG2 verstehen aufgrund ihrer durch das Training erhöhten Lesegeschwindigkeit einfache Texte besser als die KG.*
- b) *Bei längeren, komplexen Texten unterscheiden sich EG1, EG2 und KG nicht voneinander.*

Tabelle 4.12 Deskriptive Statistik der Tests zum Textverstehen zu den drei Messzeitpunkten

Testzeit	Subtest	EG1	EG2	KG
		M (SD)	M (SD)	M (SD)
Prä		(N = 15)	(N = 14)	(N = 16)
	ELFE-Texte.	9.60 (2.354)	10.36 (3.177)	8.63 (3.222)
	HAMLET	7.93 (2.576)	8.21 (3.355)	7.44 (2.966)
Post		(N = 14)	(N = 12 / N = 13)	(N = 16)
	ELFE-Texte.	11.29 (3.173)	12.67 (3.473)	10.88 (3.879)
	HAMLET	9.79 (2.806)	9.69 (2.750)	9.81 (3.953)
Follow-up		(N = 15)	(N = 14)	(N = 15)
	ELFE-Texte.	10.87 (4.138)	11.71 (3.197)	12.47 (3.815)
	HAMLET	9.20 (2.678)	9.93 (3.362)	9.00 (3.381)

Anmerkung:, EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer.

Zur Analyse der Ergebnisse der beiden Tests (ELFE-Textebene, HAMLET) für Textverstehen wurden wieder einfaktorielle Kovarianzanalysen mit dem Wert des Vortests als Kovariate und mit der dreistufigen unabhängigen Variable *Training* berechnet.

Es zeigten sich in der gematchten Gesamtstichprobe keine durch das Training vermittelten Lernzuwächse, jeweils $F < 1$, so dass wieder auf Klassenebene getestet wurde. Weder in Klasse 1 noch in Klasse 2 unterschieden sich EG1, EG2 und KG bei Berechnung des Jonckheere-Terpstra-Tests bezüglich des einfachen Textverstehens (d.h. des ELFE-Subtests) signifikant voneinander. Auch gab es erwartungsgemäß keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Verstehens längerer, komplexerer Texte (d.h. des HAMLET).

Da die EG2 während des Trainings das Vorlesen von Texten trainierte, musste diese Gruppe bei den verwendeten Tests auf Textebene einen geringeren Transfer als die EG1 erbringen, was sich in einem signifikant höheren Differenzwert (Post-Prä) ausdrücken könnte. Auch dies

wurde mit Hilfe des Jonckheere-Terpstra-Tests analysiert. Es zeigte sich jedoch weder für das Vorlesen eines Textes noch für einfaches oder komplexes Textverstehen ein signifikanter Trend zugunsten der EG2.

Follow-up-Test

Um zu überprüfen, ob EG1, EG2 und KG unterschiedliche Ergebnisse im Textverstehen nach dem Strategietraining erzielten, wurden für den ELFE-Test (Textebene) und den HAMLET wieder Kovarianzanalysen durchgeführt, in die die Werte des Prätests als Kovariate aufgenommen wurden. Die drei Gruppen unterschieden sich in ihren Follow-up-Test-Ergebnissen weder im ELFE (Textebene) [$F(2,40) = 1.935$, $p = .158$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .088$] noch im HAMLET, $F < 1$.

4.7.4 Weitere Berechnungen

Während den Schülern, die an dem silbenbasierten Training teilnahmen, in Studie 2 nach dem Training signifikant weniger Fehler unterliefen, ließ sich dieser Effekt bis jetzt in dieser Studie nicht nachweisen.

In Übereinstimmung mit dem Vorgehen in Studie 2 wurde auch für diese Studie eine MANCOVA mit den abhängigen Variablen *Lesefehler- Wortlisten 1-5 (Post)* und *Lesefehler-SLRT (Post)* unter Berücksichtigung der Kovariaten *verbale Fähigkeiten* berechnet. Der Faktor *verbale Fähigkeiten* wurde wieder auf Basis der Ergebnisse nachfolgender drei Subtests (Prä) als unrotierter Faktorwert der ersten Hauptkomponente aller drei Subtests (mit 44.81 % Varianzbindung) gebildet: Leseverstehen und Lesegeschwindigkeit auf Wortebene (ELFE), Lesegeschwindigkeit zusammengesetzter Wörter (SLRT) und Wortschatz (KFT).

Wie auch in Studie 2 wurden die Lesefehler z-standardisiert. Anschließend wurde aus den z-standardisierten Lesefehlern der fünf Subtests des SLRT und aus den z-standardisierten Lesefehlern der Wortlisten 1-5 jeweils ein Mittelwert gebildet.

Mittels L-Matrizen wurden zwei benutzerdefinierte Kontraste formuliert:

1. EG1 unterlaufen bei der Posttestung weniger Fehler als EG2 ($EG1 < EG2$).
2. EG1 unterlaufen bei der Posttestung weniger Fehler als EG2 und KG ($EG1 < EG2$, KG).

Hinsichtlich der Lesefehler in den Wortlisten 1-5 wurde der zweite Kontrast signifikant, $F(1,39) = 8.043$, $p = .007$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .171$, jedoch nicht der erste Kontrast [$F(1,39) = 1.787$, $p = .189$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .044$]. Bezüglich der Lesefehler im SLRT unterscheiden sich nur EG1 und EG2 zugunsten der EG2 signifikant voneinander, $F(1,39) = 2.934$, $p = .048$ (einseitig), partielles $\eta^2 = .070$ (2. Kontrast: $F < 1$).

Tabelle 4.13: Geschätzte Randmittel der z-standardisierten, gemittelten Lesefehler zum Posttest

Training	Wortlisten 1-5 (WL1-5)		Salzburger Lese- und Rechtschreibtest (SLRT)	
	$M_{\text{estimated}}$	SE	$M_{\text{estimated}}$	SE
EG1	-.418 ^a	.171	-.017 ^a	.118
EG2	-.088 ^a	.178	-.310 ^a	.124
KG	.435 ^a	.161	.178 ^a	.111

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer. ^aDie Schätzung der Mittelwerte zur Posttestung erfolgten unter Berücksichtigung der Kovariaten verbale Fähigkeiten.

Da die Leselust der EG1 von der Post- zur Follow-up Messung signifikant angestiegen ist, wurden die Daten der Follow-up Messung unter Berücksichtigung der verbalen Fähigkeiten reanalysiert. Dazu wurde eine MANCOVA mit den abhängigen Variablen *erreichte Punktzahl auf Wortebene (ELFE, Follow-up)* und *erreichte Punktzahl auf Satzebene (ELFE, Follow-up)* unter Berücksichtigung der Kovariate *verbale Fähigkeiten* berechnet. Mittels L-Matrizen wurden wieder zwei benutzerdefinierte Kontraste formuliert:

EG1 erreicht eine höhere Punktzahl auf Wort- und Satzebene als EG2 ($EG1 > EG2$).

EG1 erreicht eine höhere Punktzahl auf Wort- und Satzebene als EG2 und KG ($EG1 > EG2, KG$).

Die Ergebnisse der multivariaten Tests für beide Kontraste wurden signifikant [1. Kontrast: Wilks Lambda = .679, multivariates $F(2,38) = 9.000$, $p = .001$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .321$; 2. Kontrast: Wilks Lambda = .674, multivariates $F(2,38) = 9.186$, $p = .001$ (zweiseitig), partielles $\eta^2 = .326$].

Follow-up ANCOVAs zeigten bezüglich des ersten Kontrasts ($EG1 > EG2$), dass EG1 eine signifikant höhere Punktzahl auf Wortebene als EG2 erreichte, $F(1,39) = 3.686$, $p = .031$ (einseitig), partielles $\eta^2 = .086$. Wie anhand von Tabelle 4.14 zu erkennen ist, erzielte EG2 wider Erwarten auf Satzebene jedoch eine signifikant höhere Punktzahl als EG1, $F(1,39) = 3.395$, $p = .037$ (einseitig), partielles $\eta^2 = .080$.

Hinsichtlich des zweiten Kontrasts ($EG1 > EG2, KG$) wurden, wie aufgrund der Ergebnisse des ersten Kontrasts zu erwarten, nur noch die Unterschiede auf Wortebene zugunsten der EG1 signifikant, $F(1,39) = 7.320$, $p = .005$ (einseitig), partielles $\eta^2 = .158$.

Tabelle 4.14: Geschätzte Randmittel der erreichten Punktzahlen beim ELFE-Test zum Follow-up-Test

Training	Wortebene		Satzebene	
	$M_{\text{estimated}}$	SE	$M_{\text{estimated}}$	SE
EG1	45.315 ^a	1.805	16.852 ^a	.605
EG2	40.219 ^a	1.950	18.492 ^a	.654
KG	38.295 ^a	1.819	16.721 ^a	.610

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer. ^aDie Schätzung der Mittelwerte zur Posttestung erfolgten unter Berücksichtigung der Kovariaten verbale Fähigkeiten.

4.8 Diskussion

4.8.1 Wort- und Satzebene

Die Ergebnisse der Post- und deutlicher noch die Ergebnisse der Follow-up-Testung dieser letzten Studie unterstützen die Hypothese, dass die Lesegeschwindigkeit auf Wortebene in transparenten Sprachen durch Trainingsmaßnahmen zur Silbensegmentierung trotz oftmaliger Heterogenität in der Population schlechter Leser (Pressley, Gaskins & Fingeret, 2006) gesteigert werden kann. Während direkt nach dem Wortlisten-Training EG1 im Vergleich zu EG2 und KG in den beiden Trainingsklassen nur in zwei unterschiedlichen Tests (d.h. ELFE-Wortebene und SLRT-zusammengesetzte Wörter) eine signifikant höhere Verbesserung hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit auf Wortebene erreichte, gelang im Mittel eine einheitliche, mit einem einzigen Test messbare Verbesserung in der Follow-up-Erhebung für Schüler der EG1. Für dieses Ergebnismuster lassen sich zahlreiche Erklärungen nennen: Klasseneffekte (Hosenfeld et al., 2001; vgl. auch Swanson & O'Connor, 2009) könnten vorhandene Unterschiede zunächst verdeckt haben; die geringe habituelle Leselust der EG1 zum Zeitpunkt der Post-Messung könnte mit einer geringen Testmotivation einhergegangen sein und somit auch zu schwächeren Testergebnissen geführt haben. Dass die habituelle Lesemotivation indirekt mittels aktueller Lesemotivation, Vorwissen und Dekodierfähigkeit einen Einfluss auf die Güte der situativen Textrepräsentation besitzt, konnten Schaffner und Schiefele (2007) nachweisen.

Nicht zu vergessen ist jedoch, dass die Ergebnisstruktur in ihrem Verlauf theoriekonform ist: Durch das Silbensegmentierungstraining wurde zunächst im Sinne von prozeduralem Wissen ein *Verarbeitungsprozess* trainiert, der Schüler anregte, Buchstaben zu Silben (d.h. zu Chunks) zusammenzufügen. Es lassen sich nun zwei theoretische Gründe anführen, warum

dieser verbesserte Verarbeitungsprozess erst in der Follow-up-Testung, d.h. nach mehr Zeit zur Verfestigung des Erlernten, zu einer eindeutig verbesserten Leseleistung führte:

Schüler mussten erstens den Prozess der Silbensegmentierung erst automatisieren, ehe sie Buchstaben ohne Aufwendung zusätzlicher Kapazität parallel verarbeiten konnten.

Zweitens führte das Training zwar zu einem verbesserten Verarbeitungsprozess; viele Buchstabenmuster waren jedoch immer noch nicht im Lexikon abgespeichert, so dass diese auch nicht automatisiert wieder erkannt werden konnten. Erst mit einer wachsenden Ansammlung gespeicherter Buchstabenmuster erhöhte sich aufgrund des direkten Erkennens größerer Einheiten zwangsweise auch die Lesegeschwindigkeit auf Wortebene.

Auch ein Vergleich der silbenbasierten mit der textbasierten Trainingsgruppe verdeutlicht die Abhängigkeit der Ergebnisse von einem zeitlichen Faktor sowie von der Passung zwischen Trainings- und Testsituation.

Was den zeitlichen Faktor betrifft, so scheinen die beiden Trainingsmaßnahmen ihre Wirkung unterschiedlich schnell zu entfalten. Während das Lesegeschwindigkeitstraining der EG2 dem direkten Aufbau eines erhöhten Sichtwortschatzes dient und sich deshalb bereits zum Zeitpunkt der Posttestung auf Satzebene vergleichsweise eindeutig die Verbesserung der EG2 (Texte) auf Satzebene nachweisen ließ, vermittelt das Training der EG1 zunächst „nur“ eine Strategie zum Zerlegen von Wörtern in Einheiten. Erst wenn die Strategie automatisiert und evtl. durch Nutzung dieser Strategie vermehrt Wissensbestände in Form von Buchstabenmustern abgespeichert wurden, zeigt sich (wie in den Daten der Follow-up-Erhebung) deren Nutzen. Fraglich ist, inwieweit das Potential der Silbensegmentierungsstrategie zum Follow-up-Zeitpunkt bereits ausgeschöpft war und inwiefern aufgrund der Vermittlung einer Strategie als Vorbereitung auf zukünftiges Lernen (Bransford & Schwarz, 1999) noch weitere Zuwächse zu erwarten wären. Es ist anzunehmen, dass die Anwendung der Segmentierungsstrategie durch eine effizientere Verarbeitung neuer Wörter letztendlich auch zu einer schnelleren Erweiterung des Sichtwortschatzes führt. Folglich erscheint es sinnvoll, beide Trainingsmethoden in zukünftigen Studien zu kombinieren und Effekte aufgrund der verzögerten Wirkung des Segmentierungstrainings *langfristig* zu überprüfen.

Bezüglich der Passung zeigte sich, dass die Ergebnisse dieser Studie in Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Martin-Chang & Levy (2005, 2006) maßgeblich von der Passung zwischen Trainings- und Testsituation abhängig waren. Während Schüler, die im Rahmen des Trainings mit Wortlisten arbeiteten, auch beim ähnlichen ELFE-Test auf Wortebene eindeutig am besten abschnitten, so spiegelt sich das gleiche Muster deutlich unter Berücksichtigung der Kovariate *verbale Fähigkeiten* für die zweite Experimentalgruppe auf Satzebene wider.

4.8.2 Textverstehen

Was Textverstehen betrifft, so ließ sich trotz im Vergleich zu Studie 2 längerer Trainingsdauer weder bei einfachen noch bei komplexen Texten ein Effekt des Lesegeschwindigkeitstrainings feststellen. Während Trenk-Hinterberger et al. (2007) mit im Vergleich zum standardisierten Testmanual verkürzte Testzeiten verwendeten, wurde in dieser Studie die standardisierten Testzeiten des Manuals angewendet. Somit ist es nicht gelungen, den von Trenk-Hinterberger et al. (2007) nachgewiesenen Transfer auf Textverstehen zu replizieren. Folglich scheinen Schüler neu gewonnene Kapazität entgegen der Theorie automatischer Informationsverarbeitung (LaBerge & Samuels, 1974) nicht automatisch zum Textverstehen zu nutzen. Stattdessen scheinen ihnen im Sinn des Modells der guten Informationsverarbeitung (Pressley, 1994) noch weitere Fertigkeiten (wie z.B. die Anwendung von Strategien) vermittelt werden zu müssen, damit sie neue Kapazität erfolgreich nutzen können.

Es gilt aber zu bedenken, dass die bezüglich des Textverstehens negativen Ergebnisse auch auf eine unzureichende Auswahl an Messinstrumenten zurückführbar sein könnten: In der Forschung wird Automatisierung meist entweder durch Geschwindigkeit (und evtl. Fehler) (z.B. Samuels et al., 1978) oder in Form von sog. Doppelaufgaben (z.B. Holt-Ochsner & Manis, 1992) gemessen. Bei Doppelaufgaben wird die kognitive Belastung von Probanden durch Darbietung von zwei gleichzeitig zu erfüllenden Aufgaben erhöht; das Ausmaß der Erfüllung beider Aufgaben lässt die Automatisierung von Prozessen erkennen. Auch das Lesen von Texten stellt an den Leser zwei Aufgaben: Er muss Wörter erkennen und dabei gleichzeitig Bedeutung konstruieren (Kuhn & Stahl, 2003). Während in keinem der eingesetzten Tests zum Textverstehen die Lesegeschwindigkeit explizit mitgemessen oder ein erhöhter Zeitdruck erzeugt wurde, wäre es im Sinn von Doppelaufgaben eine Möglichkeit, Schülern einen sehr schweren Test wie beispielsweise den FLVT (Souvignier et al., 2008) vorzulegen und so die kognitive Belastung zu erhöhen. Dadurch sollten sich Unterschiede in der Automatisierung basaler Prozesse am sensitivsten zeigen lassen.

4.8.3 Weitere Anmerkungen zum Training

Was Trainingsinhalte und –durchführung sowie das Design betrifft, so gilt es, noch einiges kritisch anzumerken:

Wie die signifikanten Unterschiede bezüglich der Lesemotivation zum zweiten Messzeitpunkt zeigen, scheint das Training der EG1 einer höheren Lesemotivation eher abträglich zu sein. Da jedoch ein enger Zusammenhang zwischen Lesemotivation und Zuwachs im Textverstehen besteht (Artelt et al., 2007), sollte das Wortlisten-Training dringend um motivationsfördernde Komponenten angereichert werden.

Die Partnerarbeit, die in beiden Experimentalgruppen eingesetzt wurde, birgt einige Risiken hinsichtlich der Kontrollierbarkeit der in ihr stattfindenden Prozesse. So könnte es sein, dass

sich die Anzahl der Korrekturen durch den Partner in den einzelnen Paaren maßgeblich unterschieden hat, so dass dies die Ergebnisse beeinträchtigt haben könnte. Jedoch wiesen Ziegler et al. (2003) empirisch nach, dass deutschsprachige Kinder mit Dyslexie signifikant weniger Lesefehler begingen als englischsprachige dyslexische Kinder, dass jedoch bei ihnen deskriptiv eine höhere Beeinträchtigung der Lesegeschwindigkeit festgestellt werden konnte. Auch van den Bosch et al. (1995) beobachteten in ihrer niederländischen Studie, dass Schüler, die nur bezüglich ihrer Lesegeschwindigkeit Feedback erhielten, ungeübte Wörter nach einem Training schneller und genauso akkurat lesen konnten wie Schüler, denen lediglich Feedback zu ihren Lesefehlern gegeben wurde. Folglich sollte mangelnde Korrektur im Deutschen, einer wie das Niederländische transparenten Sprache, Ergebnisse weniger verzerren können; wichtiger scheint das kontinuierliche Training der Lesegeschwindigkeit zu sein.

Eine weitere Schwierigkeit hinsichtlich einer effektiven Partnerarbeit liegt in einer geeigneten Zusammensetzung der Trainingspaare. In dieser Studie traten bereits von Mastropieri et al. (2001) beschriebene Probleme auf: Die auf Basis von Leistungsdaten zusammengesetzten Paare arbeiteten unterschiedlich gut zusammen; in seltenen Extremfällen ging die Zuweisung zu einem unerwünschten Partner mit vollständiger Arbeitsverweigerung einher. Bei zu hoher Leistungsheterogenität innerhalb einer Dyade konnte der schwächere Leser aufgrund der hohen Lesegeschwindigkeit des besseren Lesers nicht mehr mitlesen und konnte folglich auch keine Fehler verbessern. Außerdem zeigte sich während der Durchführung dieser Studie, dass es für den besseren Leser eine große Herausforderung sein kann, sich auf das stockende Vorlesen seines Partners zu konzentrieren. Die gemischtgeschlechtliche Zusammensetzung der Paare könnte zusätzlich zu Einbußen hinsichtlich der Effektivität der Partnerarbeit geführt haben (vgl. Rohrbeck et al., 2003).

Neben der Fähigkeit zur Silbensegmentierung, die erfolgreich gefördert werden konnte, zielt das entwickelte Trainingsmaterial auf den Erwerb der häufigsten Konsonantencluster am Wortanfang ab. Mit Hilfe der in Prä- und Posttest eingesetzten Wortlisten (WL 1-5) lässt sich jedoch kein Vorteil beim Lesen von Wörtern mit trainierten Konsonantenclustern im Vergleich zum Lesen von Wörtern mit untrainierten Konsonantenhäufungen feststellen. Hinsichtlich der Lesefehler aller Wörter mit Konsonantenhäufungen unterliefen der EG1 unter Berücksichtigung der Kovariate verbale Fähigkeiten jedoch signifikant weniger Fehler als EG2 und KG. Dies könnte sogar ein Indiz für einen Fähigkeitstransfer im Umgang mit Konsonantenclustern auf neue Wörter mit ungeübten Konsonantenhäufungen sein. In weiteren Studien sollte diese Hypothese überprüft werden. Hinsichtlich des Trainings von Wortlisten mit Konsonantenclustern ist außerdem noch Folgendes kritisch anzumerken: Die Erwägung, Konsonantencluster explizit zu trainieren, beruht auf empirischen Ergebnissen unterschiedlichster Stichproben zur Schwierigkeit des Erwerbs von Konsonantenclustern und des Umgangs mit ihnen. Der empirische Nachweis, dass die Dekodierfähigkeit von Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe durch Konsonantenhäufungen behindert wird, fehlt aber noch. Laut Theorie (Ehri, 1998; 2005; vgl. auch Birnie-Selwyn & Guerin, 1997) liegt jedoch ein zusätzlicher Vorteil der entwickelten Trainingsmaterialien darin, dass der Leser

seine Aufmerksamkeit aufgrund gleicher Wortanfänge auf das Wortinnere lenken muss, um das Wort zu dekodieren, so dass dies die Notwendigkeit zur Silbensegmentierung verdeutlicht und somit den Erfolg des Training gesteigert haben könnte.

Als weiterer Kritikpunkt ist ein Mangel im Design zu nennen: In der Zeitspanne zwischen Post- und Follow-up-Messung nahmen beide Experimentalgruppen sowie die Kontrollgruppe an einem Strategietraining teil. Inwieweit das Strategietraining Ergebnisse beeinflusste und ob Wechselwirkungen zwischen der ersten Trainingsphase (d.h. den beiden Lesegeschwindigkeitstrainings) und der zweiten Trainingsphase (d.h. dem Strategietraining) bestehen, kann mit Hilfe des vorgestellten Designs nicht beantwortet werden. Für Folgestudien wäre es wünschenswert, im Sinne von LaBerge und Samuels (1974; siehe auch Samuels, 1994) die gleiche Trainingsstudie mit zwei Experimental- und mit einer Kontrollgruppe ohne Strategietraining zwischen Post- und Follow-up-Messung zu realisieren. Damit auch die Langzeitwirkung beider Trainingsmaßnahmen untersucht werden kann, sollten in solch einer Studie mehrere Follow-up-Erhebungen durchgeführt werden. Um gemäß Pressley et al. (2002, 1992) zu überprüfen, wie sehr ein zusätzliches Strategietraining das Textverstehen noch weiter verbessert, könnte die gleiche Untersuchung - jedoch mit einer vierten Gruppe (NG), die an keiner der beiden auf Leseverbesserung ausgerichteten Trainingsmaßnahmen, aber möglichst an einem Alternativtraining teilnimmt - wiederholt werden. Um generalisierbare Effekte möglichst sicher dem Lesegeschwindigkeits- oder dem Lesestrategietraining oder einer Wechselwirkung der beiden zuordnen zu können und die Vergleichbarkeit mit anderen Trainingsstudien im Bereich *Lesen* zu erhöhen, sollten, wie bereits in dieser Studie bezüglich des Lesegeschwindigkeitstrainings realisiert, strenge Beurteilungskriterien wie die Verwendung standardisierter Tests hinsichtlich aller Maße verwendet werden.

Insgesamt besteht folglich bezüglich der Förderung von Lesekompetenz insbesondere im unteren Leistungsbereich weiterhin Forschungsbedarf. Zukünftige Trainingsstudien sollten jedoch längerfristig angelegt werden, damit das hohe Ausmaß defizitärer Kompetenzen sukzessiv behoben werden kann.

5 Abschlussdiskussion & Ausblick

5.1 Lernerfolg silbenbasierter Trainingsmaßnahmen auf Wort- und Textebene

Die Ergebnisse der in den Studien 2 und 3 eingesetzten silbenbasierten Trainingsmaßnahmen übertreffen - vermutlich aufgrund der Passung zu den Lernervoraussetzungen und aufgrund der in beiden Studien realisierten Fluency-Komponente - deutlich die Ergebnisse der NRP-Metaanalyse (Ehri et al., 2001) zu phonisch²⁰ instruierenden Trainingsverfahren, die für Schüler von der zweiten bis zur sechsten Klasse insgesamt nur kleine Effekte ($d = .27$) zeigen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen der Meta-Analyse des National Reading Panels für Zweit- bis Sechstklässler (vgl. NRP: $.33 < d < .53$) verbesserten sich die hier teilnehmenden Schüler der *beiden* Trainingsstudien im Vergleich zu je zwei Kontrollbedingungen sogar mit mittleren bis großen Effekten hinsichtlich ihrer Dekodierfähigkeit, d.h. hinsichtlich ihrer Lesefähigkeit auf Wortebene sowie auf Satzebene (vgl. Tabelle 5.1).

Zur besseren Einschätzung der Effektstärke sei hier noch einmal an die Kontrollbedingungen in Studie 2 und 3 erinnert. Im Rahmen einer Kontrollbedingung nahmen Schüler in Studie 2 an einem Mathetraining, in dem Schnelligkeit trainiert wurde, teil; die zweite Kontrollgruppe aus Studie 2 besuchte lediglich das normale Unterrichtsgeschehen. In Studie 3 wurde ebenfalls eine Kontrollgruppe ohne Trainingsteilnahme realisiert, sowie Schüler im Rahmen einer weiteren Kontrollbedingung an einem textbasierten Lesegeschwindigkeitstraining teilnahmen.

Wie anhand von Tabelle 5.1 zu erkennen, ging das silbenbasierte Training in Studie 2 zum großen Teil mit höheren Effektstärken als in Studie 3 einher. Diese höheren Effektstärken von Studie 2 sollten aber nicht im Hinblick auf eine höhere Wirksamkeit zeitlich kurzer Trainingsmaßnahmen interpretiert werden. Es gilt zu berücksichtigen, dass das silbenbasierte Training in Studie 2 lediglich gegen ein unspezifisches Reaktionstraining (und gegen keine Trainingsteilnahme) getestet wurde, während in Studie 3 das silbenbasierte Lesegeschwindigkeitstraining einem anderen wirksamen Lesetraining (und keiner Trainingsteilnahme) gegenüber gestellt wurde. Dies sollte insbesondere auch bezüglich der nicht signifikanten Effekte auf Satzebene bedacht werden. Umso erstaunlicher ist es, dass die silbenbasierte Trainingsgruppe in Studie 3 zum dritten Messzeitpunkt die beiden

²⁰ Ehri et al. (2001) verstehen unter „phonics instruction“ Trainingsverfahren, die Schüler in der Phonem-Graphem-Zuordnung unterweisen. Diese Unterweisung ist jedoch nicht zwangsweise auf einzelne Laute und Buchstaben beschränkt, sondern kann auch in Form einer instruierten Zuordnung von Buchstaben- zu Lautmustern geschehen.

Vergleichsgruppen noch deutlicher bezüglich ihrer Lesegeschwindigkeit auf Wortebene übertraf als in Studie 2 zum dritten Messzeitpunkt.

Tabelle 5.1: Effektstärken des silbenbasierten Trainings auf Wort- und Satzebene für die beiden Trainingsstudien im Vergleich

ELFE-Subtest	Studie 2		Studie 3	
	2. Messzeitpunkt (EG > KG)	3. Messzeitpunkt (EG > KG, NG)	2. Messzeitpunkt (EG1 > EG2, KG)	3. Messzeitpunkt (EG1 > EG2, KG)
Wortebene	partielles $\eta^2=.122$ (d.h. $d=.75$)	partielles $\eta^2=.107$ (d.h. $d=.69$)	<i>ns</i>	partielles $\eta^2=.158$ (d.h. $d=.87$)
Satzebene	partielles $\eta^2=.155$ (d.h. $d=.86$)	partielles $\eta^2=.194$ (d.h. $d=.98$)	<i>ns</i>	<i>ns</i>

Anmerkung: Die Effektstärken wurden für beide Studien unter Berücksichtigung der Kovariate „verbale Fähigkeiten“ berechnet (vgl. Anhang L).

Für Studie 2 gilt: EG = silbenbasiertes Lesegeschwindigkeitstraining, KG = Mathetraining, NG = Nullgruppe ohne Training.

Für Studie 3 gilt: EG1 = silbenbasiertes Lesegeschwindigkeitstraining, EG2 = textbasiertes Lesegeschwindigkeitstraining, KG = Kontrollgruppe ohne Training.

Wie die Ergebnisse von Studie 2 und 3 unter Berücksichtigung der verbalen Fähigkeiten (siehe Tabelle 3.9, siehe Kapitel 4.7.4) außerdem zeigen, profitierten beide Trainingsgruppen im Vergleich zur Kontrollgruppe bezüglich ihrer Lesegenauigkeit von dem Lesegeschwindigkeitstraining. Somit scheint Peer-Tutoring dem Ressourcen aufwendigeren One-to-one-Tutoring tatsächlich nicht unterlegen zu sein (Klicpera et al., 2005).

Obwohl die Ergebnisse beider Trainingsstudien nicht hinsichtlich *aller* Maße, die Lesegeschwindigkeit auf Wortebene messen, konsistent eine erhöhte Lesegeschwindigkeit anzeigen, legen sie in Anbetracht des Einsatzes standardisierter Tests und des Übungsdefizits der Trainingsteilnehmer, die beide das Auffinden positiver Effekte erschweren, eine Weiterentwicklung und Fortführung dieser silbenbasierten Trainingsmaßnahme nahe.

Das Textverständnis ließ sich durch das silbenbasierte Lesegeschwindigkeitstraining jedoch in keiner der beiden Studien überzeugend erhöhen (vgl. NRP: $d=.12$ n.s.; Ehri et al., 2001). Dafür lassen sich einige Gründe nennen:

Erstens könnte eine Erklärung für die Schwierigkeiten des Transfers des silbenbasierten Trainings auf Textverstehen im Sinn von Perfetti (1985, 2007) in einer insgesamt durch das Training in Studie 2 und 3 nicht verbesserten niedrigen lexikalischen Qualität liegen. Laut Perfetti (2007) ist eine hohe lexikalische Qualität durch präzise und zugleich flexibel anwendbare (Wort-) Repräsentationen wie z.B. orthographische, phonologische und semantische Repräsentationen gekennzeichnet, so dass eine schnelle Identifikation eines Wortes möglich ist. Bei niedriger Qualität hingegen werden die orthographische, die phonetische und die semantische Repräsentation nicht gleichzeitig aktiviert. So könnte es

folglich sein, dass mittels des Wortlisten-Trainings zwar die Dekodierfähigkeit (und somit die Aktivierung der phonetischen Repräsentation) gesteigert, die Geschwindigkeit des lexikalischen Zugriffs (d.h. die Aktivierung der semantischen Repräsentation) jedoch nicht erhöht werden konnte, so dass die Zuweisung der Bedeutung zu schriftlich dargebotenen Wörtern noch vermehrt Kapazität beansprucht, wodurch Textverstehen behindert wird (vgl. Holt-Ochsner & Manis, 1992; Levy, 2001). Dagegen sprechen jedoch die Ergebnisse aus Studie 2 und 3: In beiden Studien verbesserten sich Schüler der Wortlisten-Trainingsbedingung im ersten Subtest des ELFE, der sowohl schnelles Dekodieren als auch schnelles Zuweisen der Bedeutung eines Wortes (d.h. schnellen lexikalischen Zugriff) überprüft.

Zweitens sind laut Torgesen et al. (2001) Dekodierprozesse zum Erlesen neuer Wörter stets bewusste Prozesse und somit nicht vollständig automatisiert. Selbst wenn der Leser alle Silben eines Wortes automatisiert hat, so muss er diese, solange das Wort noch nicht in seinen Sichtwortschatz überführt ist, in einem Wort erkennen und verschmelzen. Im Gegensatz zur direkten, ressourcenfreien Worterkennung bei Sichtwörtern benötigt der Leser also immer noch Kapazität. In diesem Sinne könnte es sein, dass ein Silbensegmentierungstraining nur indirekt wirkt und sich deshalb erst nach einem langen Zeitraum, nachdem der Leser seinen Sichtwortschatz mittels Segmentierungsstrategie vergrößert hat, positiv auf Textverstehen auswirkt.

Als dritter Grund lässt sich anführen, dass in Studie 2 und 3 zur Messung des Textverstehens ebenfalls standardisierte Messinstrumente eingesetzt wurden. Mit dem Einsatz standardisierter Tests sind jedoch häufig kleinere Effektstärken als mit dem Einsatz von für die Studie selbst entwickelten Tests nachweisbar (Edmonds et al., 2009; Souvignier & Antoniou, 2007). Um mit Hilfe standardisierter Tests, die Textverstehen in seiner vollständigen Komplexität überprüfen, einen Lernerfolg messen zu können, empfiehlt es sich, viele Strategien in Kombination zu trainieren (National Reading Panel, 2000). Wie könnte ein solches Training aufgebaut sein?

5.2 Instruktion des komplexen Prozesses „Textverstehen“

Textverstehen ist ein komplexer Prozess (vgl. Abbildung 2.2), zu dessen Verbesserung die Förderung mehrerer Subprozesse erforderlich sein kann. Aufgrund der Vielzahl an Subprozessen, die hinsichtlich des Textverstehens eine Rolle spielen, und aufgrund befristeter Zeitressourcen konnten Studie 2 und 3 lediglich die Förderung einiger weniger Subprozesse in den Mittelpunkt der Trainingsmaßnahmen stellen.

Während in der Leseforschung der Trend zur Implementierung von Trainingsprogrammen zur Verbesserung basaler Prozesse durch einen Trend zur Implementierung von kognitiven und metakognitiven Strategieprogrammen abgelöst wurde (vgl. Souvignier & Antoniou, 2007), wurde in Studie 2 die für das Textverstehen schwacher Leser nötige Integration beider

Forschungsansätze versucht. Die Notwendigkeit zur Integration beider Forschungsansätze wurde 1994 schon von Samuels betont: Textverstehen scheint sich nicht automatisch mit verbesserten basalen Fertigkeiten zu erhöhen; stattdessen muss neu gewonnene Kapazität beispielsweise durch den Einsatz von Strategien effektiv genutzt werden. Während die Kombination von Trainingsmaßnahmen zur Förderung basaler Prozesse und zum Erlernen von Lesestrategien in Studie 2 keinen nachweisbar höheren Lernerfolg erbrachte, gelang die integrierte Instruktion hierarchieniedriger und hierarchiehoher Prozesse zumindest ansatzweise in den PALS-Programmen zur Leseförderung für die Klassenstufen 2-6 (u.a. Fuchs et al., 2001; Fuchs & Fuchs, 2007).

Offensichtlich scheint die zum Lernen effektive Integration beider Ansätze Instruktion über einen längeren Zeitraum zu benötigen, damit mehrere zum Textverstehen erforderliche Subprozesse erfolgreich trainiert werden können.

Die Notwendigkeit zur Durchführung langfristiger Maßnahmen betont auch Pressley in seinem Ansatz der *transaktionalen Instruktion* (Pressley et al., 1992; vgl. auch Pressley & Block, 2002). Nicht nur das Erlernen von Dekodierstrategien, Strategien zur Zuweisung der Wortbedeutung und Verstehensstrategien, die alle zum besseren Textverstehen beherrscht werden müssen, erfordert viel Übung; letztendlich muss zusätzlich auch noch deren koordinierter (selbst-regulierter) Einsatz trainiert werden.

Selbst bei Fördermaßnahmen, die zunächst nur auf Wortebene angesiedelt sind, zeigt sich ein Vorteil zugunsten kombinierter Förderansätze. So profitierten schwache Leser auf Wortebene mehr von einem kombinierten Training (PHAST), das innerhalb von 70 Stunden sowohl Graphem-Phonem-Zuordnung (PHAB/DI) als auch vier weitere Strategien zum Dekodieren von Wörtern mittels Buchstabenmustern (WIST) lehrte, als von einem einzelnen Training (PHAB/DI oder WIST) im gleichen Trainingsumfang zu 70 Stunden (Lovett, Lacerenza & Borden, 2000a; Lovett et al., 2000b). Entscheidend für den Lernerfolg scheint neben einer ausreichenden Trainingsdauer die durch das kombinierte Training vermittelte höhere Flexibilität hinsichtlich des Einsatzes unterschiedlicher Subprozesse zu sein.

Eine ähnlicher Trainingsansatz, der PHAST hinsichtlich Leseflüssigkeit, Wortschatz und Textverstehen übertrifft und noch mehr Komponenten enthält, ist RAVE-O (Wolf, Miller & Donnelly, 2000; Wolf et al., 2009). RAVE-O basiert auf konnektionistischen Modellen (u.a. Seidenberg et al., 1989) und zielt auf die Verknüpfung phonologischer, orthographischer, morphologischer, semantischer und syntaktischer Prozesse ab. In diesem Sinn integriert RAVE-O einerseits Maßnahmen zum phonologischen Dekodieren, zum Erkennen von Buchstabenmustern, zur Nutzung von morphologischem Wissen und zum Wortschatzaufbau mit dem Ziel des besseren lexikalischen Zugriffs (d.h. des Abrufs) und zur Erhöhung der Fluency durch vermehrte Übung sowie andererseits auch das Training von drei Verstehensstrategien. Die Entwicklung eines so umfangreichen Trainingsprogramms wie RAVE-O zeigt, dass der Komplexität des Textverstehens in der Leseforschung allmählich durch adäquate, komplexe und langfristige Instruktion begegnet wird.

Die Betonung der Komplexität und Ganzheitlichkeit von Prozessen (wie z.B. Textverstehen) in konnektionistischen Modellen birgt jedoch auch einige Gefahren in sich. Bei hoher Komplexität stellt insbesondere die didaktische Aufbereitung, die mit den beschränkten Ressourcen des zum Lernen erforderlichen Arbeitsgedächtnisses haushalten muss (vgl. Kapitel 2.1), eine hohe Herausforderung dar. Wie die Bewältigung komplexer Aufgaben (wie Textverstehen) bei beschränkter Kapazität des Arbeitsgedächtnisses durch gute didaktische Aufbereitung erfolgreich erlernt werden kann, stellt das *4-Component/Instructional Design-Modell* (van Merriënboer, Clark & de Croock, 2002; van Merriënboer & Kirschner, 2007) dar, das für die zukünftige Entwicklung von Förderprogrammen zur Erhöhung des Textverstehen Erfolg versprechend ist. Das 4C/ID-Modell fokussiert nicht nur auf den Aufbau, sondern insbesondere auch auf die Anwendung von Wissen.

Es können zu erarbeitende Texte mit den ganzheitlichen *Lernaufgaben* des 4C/ID-Modells gleichgesetzt werden. In Übereinstimmung mit Lernaufgaben lassen sich Texte gleicher Schwierigkeit zu einer Aufgabenklasse zusammenfassen und mit von Text zu Text abnehmendem Scaffolding bearbeiten. Die Aufgabenklassen selbst werden nach zunehmender Schwierigkeit sequenziert, so dass der Leser mit einem Text der leichtesten Aufgabenklasse mit maximaler instruktionaler Unterstützung beginnt. Dadurch, dass bereits zu Beginn auf sehr einfachem Niveau mehrere Subprozesse gleichzeitig trainiert werden, wird auch deren Koordination eingeübt. Die geeignetsten Texte für schwache Leser sind zu Beginn Texte mit kontrolliertem Wortschatz, der zum Großteil aus hochfrequenten oder orthographisch transparenten Wörtern besteht (Pressley et al., 2006). In diesem Sinn lassen sich Aufgabenklassen mit unterschiedlicher Zielfokussierung bilden. Zu Trainingsbeginn können einfache Texte zur Verbesserung der Fluency ausgewählt werden, während in der letzten Aufgabenklasse das Verstehen komplexer Texte mit Hilfe von Strategien als Ziel definiert sein könnte.

Um Texte wirklich zu verstehen, muss der Leser in der Regel hierarchiehöhere Prozesse einsetzen (vgl. Abbildung 2.2). Hierarchiehöhere Prozesse komplexen Lernens und des Textverstehens werden laut 4C/ID-Modell vornehmlich durch *unterstützende Informationen* gefördert. Unter *unterstützenden Informationen* werden Informationen verstanden, die a) die Bildung mentaler Modelle und b) die Anwendung kognitiver Strategien unterstützen:

a) Sind Texte inhaltlich komplex und ist das Vorwissen des Lesers gering, so sollten für ihn laut 4C/ID-Modell unterstützende Informationen vor dem Lesen und während des Lesens des Textes z.B. in Form eines Advance Organizer (Ausubel, 1968) bereit gestellt werden. Auf diese Weise werden Textinhalte bereits vor dem Lesen organisiert, so dass das Arbeitsgedächtnis dadurch entlastet und die Bildung eines zum Textinhalt passenden mentalen Modells gefördert wird.

b) Um Wissen in einer bestimmten Aufgabendomäne in Form des Erwerbs einer kognitiven (Lese-)Strategie zu fördern, kann beispielsweise auch Modelling mit anschließendem Feedback bei selbständiger Ausführung als unterstützende Information eingesetzt werden.

Der Erwerb hierarchieniedriger Prozesse, die in unveränderter Form zur Ausführung wiederkehrender Aspekte der Lernaufgabe bzw. des Textverstehens angewendet werden, wird durch zwei Mechanismen unterstützt:

Just in time (JIT) - Informationen unterstützen das Lernen von Regeln durch Darbietung von Informationen zum benötigten Zeitpunkt, d.h. während des Lernens selbst. Im Gegensatz zu unterstützenden Informationen dienen JIT-Informationen dazu, den Erwerb strikter Regeln mit wohl definierter Frage-Antwort-Zuweisung zu fördern. Hinsichtlich Textverstehens kann das Lesen langer Wörter beispielsweise zu einer erhöhten Belastung des Arbeitsgedächtnisses führen, so dass sowohl die Bildung eines mentalen Modells zu den Textinhalten als auch der Erwerb einer kognitiven Strategie behindert werden. Dies kann durch JIT-Informationen, d.h. in diesem Fall durch die Präsentation geeigneter Regeln zur Silbensegmentierung (z.B. „Suche zuerst die Selbstlaute im Wort!“) an der richtigen Stelle verhindert werden.

Um Kapazität zu schonen, kann es sinnvoll sein, einige (basale) Prozesse wie beispielsweise das Erkennen von Buchstabenmustern bzw. Silben oder die Strategie der Silbensegmentierung selbst zu automatisieren. Um eine Überlastung des Arbeitsgedächtnisses, die der Automatisierung hinderlich ist, zu vermeiden, können Subprozesse isoliert eingeübt werden. Dazu dienen isolierte *Übungen der Teilaufgaben*. Ziel einer Übung von Teilaufgaben kann es beispielsweise sein, eine ausreichende (Lese-) Genauigkeit in Verbindung mit einer hohen (Lese-)Geschwindigkeit, die die Ausführung im Aufgabenkontext (d.h. Textverstehen) erlaubt, zu erreichen. Entscheidend zum Lernerfolg trägt die Reintegration der geübten Teilaufgaben in den ursprünglichen Kontext der Lernaufgabe bei. Folglich sollte der Transfer automatisierter Fertigkeiten, die im Rahmen eines silbenbasierten Trainings erworben wurden, auf kontinuierliche Texte eingeübt werden. Wünschenswert für die zukünftige Entwicklung von Trainingsprogrammen zur Leseförderung wäre ein integrierter Ansatz, der die Komplexität des Textverstehens inhaltlich und didaktisch (beispielsweise unter Anwendung des 4C/ID-Modells) berücksichtigt, so dass Subprozesse nicht nur isoliert, sondern im Laufe eines langfristigen Curriculums integriert eingeübt werden. Zusätzlich sollte bezüglich hierarchieniedriger Prozesse für die Auswahl von Trainingsinhalten auch deren Sprachabhängigkeit bedacht werden. Während ein Training zur Silbensegmentierung in Sprachen mit hoher orthographischer Transparenz wie dem Deutschen sinnvoll sein kann, ist anzunehmen, dass schwache Leser orthographisch nicht transparenter Sprachen wie beispielsweise dem Englischen eher von der Anwendung von Analogien zum Dekodieren neuer Wörter profitieren.

5.3 *Empfehlung zur Förderung des Textverstehens von Hauptschülern der fünften Jahrgangsstufe*

Wie können Hauptschüler der fünften Jahrgangsstufe aber in Zukunft hinsichtlich ihres Textverstehens am besten gefördert werden?

Erstens bietet es sich aufgrund des so genannten Matthäus-Effekts (Stanovich, 1986) an, präventive Maßnahmen zu verfolgen. Laut dem Matthäus-Effekt vergrößert sich das Übungsdefizit schwacher Leser im Vergleich zur Alterskohorte stetig: Während leistungsstärkere Altersgenossen immer mehr lesen und somit ihren Sichtwortschatz immer weiter ausbauen, lesen schwache Leser bereits früh in der Leseentwicklung weniger und haben deshalb weniger Gelegenheit zum Ausbau ihres Sichtwortschatzes. Wegen großer Defizite und aufgrund eines großen Übungsbedarfs bis zur vollständigen Automatisierung von Wörtern ist die allgemeine Verbesserung der Lesegeschwindigkeit umso schwerer erreichbar, je älter Trainingsteilnehmer sind (Torgesen et al., 2001). Selbst mit Hilfe sehr aufwendiger One-to-One-Tutoring-Programme ließ sich für Viert- bis Sechstklässler in einer Metaanalyse im Durchschnitt keine signifikante Leistungssteigerung im Bereich *Lesen* erzielen (Elbaum et al., 2000).

Als Konsequenz des Matthäus-Effekts sollten also bereits jüngere Schüler mit geringer Akkumulation von Defiziten noch während ihrer Grundschulzeit trainiert werden, so dass bei ihnen spätestens nach Beendigung der Grundschulzeit die Voraussetzungen für Textverstehen (u.a. eine adäquate Lesegeschwindigkeit) erfüllt sind. Bei jüngeren Schülern gehen besonders phonisch instruierende Trainingsverfahren mit relativ hohen Effektstärken einher (vgl. NRP: $d=.55$. bei Kindern vor der zweiten Jahrgangsstufe; Ehri et al., 2001; Torgesen et al., 2001).

Zweitens sollten für schwache Leser in der Hauptschule langfristige, hochfrequente und kombinierte Maßnahmen zur Erhöhung des Textverstehens entwickelt und zusätzlich zum normalen Unterricht implementiert werden. Zwei Beispiele für solche kombinierten Maßnahmen sind, wie bereits erwähnt, PHAST (Lovett et al., 2000a) und RAVE-O (Wolf et al., 2000). Nach 70 stündiger Teilnahme an einem PHAST - Training oder an einem um phonologische Komponenten angereicherten RAVE-O - Training verbesserten sich Zweit- und Drittklässler im Vergleich zu Schülern aus zwei Kontrollgruppen signifikant im Hinblick auf Dekodierfähigkeit, auf Worterkennen, auf Lesegenauigkeit und –geschwindigkeit von Texten und auf Textverstehen (Morris et al., 2010).

Für Fünftklässler sollten sich solche langfristigen Fluency-Maßnahmen ebenfalls aus mehreren Trainingsbausteinen zur Förderung phonologischer und orthographischer Fähigkeiten sowie zur Verbesserung des lexikalischen Zugriffs zusammensetzen und um weitere Bausteine zur Vermittlung von Lesestrategien angereichert werden. Aufgrund des Matthäus-Effekts ist es zu empfehlen, solch eine kombinierte Trainingsmaßnahme für Fünftklässler in im Vergleich zu RAVE-O und PHAST *mindestens* gleich hohem Umfang à 70 Stunden durchzuführen.

Bei niedriger Leseflüssigkeit sollte der Fokus der Maßnahmen zunächst auf die Förderung der Leseflüssigkeit gelegt werden (Levy, 2001). Mit zunehmender Leseflüssigkeit ist der Trainingsfokus allmählich auf das Textverstehen zu lenken, indem einerseits nach Topping (2006) die Anpassung der Lesegeschwindigkeit an die Textschwierigkeit und andererseits Lesestrategien trainiert werden.

Zwar können Trainingsbausteine auf die Entwicklung einzelner Fähigkeiten ausgerichtet sein, sollten letztendlich aber im Sinn eines konnektionistischen Ansatzes und des 4C/ID-Modells das Zusammenwirken der trainierten Fähigkeiten einüben (Adams, 1994; Seidenberg et al., 1989; van Merriënboer et al., 2002; van Merriënboer & Kirschner, 2007).

Im Sinn des 4C/ID-Modells sollten geeignete Textmaterialien so ausgewählt und didaktisch unterstützende Maßnahmen so eingesetzt werden, dass auf Seite der Lernenden stets genügend Arbeitsgedächtniskapazität zur erfolgreichen Bearbeitung der Lernaufgaben bereitsteht, so dass mit der Lernaufgabe verfolgte Ziele (u.a. Verbesserung der Dekodierfähigkeit, erhöhte Fluency oder verbessertes Textverstehen) erreicht werden können. Der Erfolg von Trainingsmaßnahmen für Hauptschüler ist letztendlich sicherlich hochgradig von einer kleinschrittigen und zugleich integrierenden Trainingskonzeption in Verbindung mit der Zuweisung von mehr finanziellen und zeitlichen Ressourcen für Hauptschüler mit Leseproblemen abhängig. Vielleicht lässt sich unter optimalen Umständen der für schwache Leser so negative Matthäus-Effekt umkehren, so dass gilt:

**Denn wer da *Unterstützung* hat,
dem werden *Lesefähigkeiten* gegeben werden**

6 Literaturverzeichnis

- Adams, M. J. (1994). *Beginning to read*. Cambridge: The MIT Press.
- Anderson, J. R. (1983b). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 22, 261-295.
- Anderson, J. R. (1983a). *The architecture of cognition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Archer, A. L., Gleason, M. M. & Vachon, V.L. (2003). Decoding and fluency: Foundation skills for struggling older readers. *Learning Disability Quarterly*, 26, 89-101.
- Arnqvist, A. (1992). The impact of consonant clusters on preschool children's phonemic awareness: A comparison between readers and nonreaders. *Scandinavian Journal of Psychology*, 33, 29-35.
- Artelt, C., Baumert, J., McElvany, N. & Peschar, J. (2004). *Das Lernen lernen: Voraussetzungen für lebensbegleitendes Lernen. Ergebnisse von PISA 2000*. Paris: OECD.
- Artelt, C., McElvany, N., Christmann, U., Richter, T., Groeben, N., Köster, J., Schneider, W., Stanat, P., Ostermeier, C., Schiefele, U., Valtin, R. & Ring, K. (2007). *Expertise - Förderung von Lesekompetenz*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung. http://www.bmbf.de/pub/bildungsreform_band_siebzehn.pdf (10.02.2007)
- Artelt, C., Stanat, P., Schneider, W. & Schiefele, U. (2001). Lesekompetenz: Testkonzeption und Ergebnisse. In PISA-Konsortium Deutschland (Ed.), *PISA 2000* (pp. 69-137). Opladen: Leske + Budrich.
- Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M. (1977). Human memory: A proposed system and its control processes. In G.Bower (Ed.), *Human memory* (pp. 7-113). New York: Academic Press.
- Auer, M., Gruber, G., Mayringer, H., & Wimmer, H. (2005). *SLS 5-8: Salzburger Lesescreening für die Klassenstufen 5-8*. Göttingen: Hogrefe.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York.
- Baddeley, A. (1997). *Human memory - Theory and practice*. Hove: Psychology Press.

- Baddeley, A. (1999). *Essentials of human memory*. Hove: Psychology Press.
- Baddeley, A., Thomson, N. & Buchanan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 14, 575-589.
- Barrouillet, P., Lépine, R. & Camos, V. (2008). Is the influence of working memory capacity on high-level cognition mediated by complexity or resource-dependent elementary processes? *Psychonomic Bulletin & Review*, 15, 528-534.
- Ben-Dror, I., Pollatsek, A. & Scarpatti, S. (1991). Word identification in isolation and in context by college dyslexic students. *Brain and Language*, 40, 471-490.
- Berends, I.E. & Reitsma, P. (2006). Remediation of fluency: Word specific or generalised training effects? *Reading and Writing*, 19, 221-234.
- Berends, I.E. & Reitsma, P. (2007). Orthographic analysis of words during fluency training promotes reading of new similar words. *Journal of Research and Reading*, 30, 129-139.
- Berninger, V. W., Abbott, R.D., Billingsley, F. & Nagy, W. (2001). Processes underlying timing and fluency of reading: Efficiency, automaticity, coordination, and morphological awareness. In M.Wolf (Ed.), *Dyslexia, fluency, and the brain* (pp. 383-414). Timonium: York Press.
- Bhattacharya, A. & Ehri, L.C. (2004). Graphosyllabic analysis helps adolescent struggling readers read and spell words. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 331-348.
- Birnie-Selwyn, B. & Guerin, B. (1997). Teaching children to spell: Decreasing consonant cluster errors by eliminating selective stimulus control. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30, 69-91.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation f  r Human- und Sozialwissenschaftler* (4 ed.). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Bortz, J. & Lienert, G. A. (2003). *Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung. Ein praktischer Leitfaden für die Analyse kleiner Stichproben* (2 ed.). Berlin: Springer.
- Bos, W., Lankes, E.-M., Schwippert, K., Valtin, R., Voss, A., Badel, I. & Pla  meier, N. (2003). Lesekompetenz deutscher Grundschülerinnen und Grundschüler am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. In W.Bos, E.-M. Lankes, M.S.K. Prenzel, G. Walther, & R. Valtin (Eds.), *Erste Ergebnisse aus IGLU - Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (pp. 69-142). Münster: Waxmann.

- Brand, M., Giroux, I., Puijalon, C. & Rey, A. (2007). Syllable onsets are perceptual reading units. *Memory & Cognition*, 35, 966-973.
- Bransford, J.D. & Schwarz, D.L. (1999). Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. *Review of Educational Research*, 24, 61-100.
- Bruck, M. & Treiman, R. (1990). Phonological awareness and spelling in normal children and dyslexics: The case of initial consonant clusters. *Journal of Experimental Child Psychology*, 50, 156-178.
- Bryant, P.E., Ugel, N., Thompson, S. & Hamff, A. (1999). Instructional strategies for content-area reading instruction. *Intervention in School and Clinic*, 34, 293-302.
- Canney, G. & Schreiner, R. (1976). A study of the effectiveness of selected syllabication rules and phonogram patterns for word attack. *Reading Research Quarterly*, 12, 102-124.
- Caretti, B., Borella, E., Cornoldi, C. & de Beni, R. (2009). Role of working memory in explaining the performance of individuals with specific comprehension difficulties: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, 19, 246-251.
- Carlisle, J.F. (2000). Awareness of structure and meaning of morphologically complex words: Impact on reading. *Reading and Writing*, 12, 169-190.
- Chall, J.S. (1983). A proposal for reading stages. In J.S. Chall (Ed.), *Stages of reading development* (pp. 9-27). New York: McGraw Hill.
- Chard, D. J., Vaughn, S. & Tyler, B.-J. (2002). A synthesis of research on effective interventions for building reading fluency with elementary students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35, 386-406.
- Christmann, U. & Groeben, N. (1999). Psychologie des Lesens. In B. Franzmann, K. Hasemann, D. Löffler, & E. Schön (Eds.), *Handbuch Lesen* (pp. 145-223). Baltmannsweiler: Schneider Verlag.
- Cohen, J. D. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Collins, A., Brown, J.S., & Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing, and mathematics. In L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 151-216). London: Academic Press.

- Coltheart, M. & Rastle, K. (1994). Serial processing in reading aloud: Evidence for dual-route models of reading. *Journal of Experimental Psychology*, 20, 1197-1211.
- Cronbach, L.J. & Snow, R.E. (1977). *Aptitudes and instructional methods: A handbook for research on interactions*. New York: Irvington.
- Cunningham, A.E. & Stanovich, K.E. (1997). Early reading acquisition and its relation to reading experience and ability 10 years later. *Developmental Psychology*, 33, 934-945. *Developmental Psychology*, 33, 934-945.
- Dahl, P.R. (1979). An experimental program for teaching reading high-speed word recognition. In J. E. Button, T. Lovitt & T. Rowland (Eds.), *Communications research in learning disabilities and mental retardation* (pp. 33-65). Baltimore, MD: University Park Press.
- Daneman, M. & Carpenter, P.A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 19, 450-466.
- Danserau, D.F. (1988). Cooperative learning strategies. In C.E. Weinstein, E.T. Goetz & P.A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, in instruction, and evaluation* (pp. 103-120). San Diego: Academic Press.
- Das-Smaal, E.A., Klapwijk, M.J.G., & van der Leij, A. (1996). Training of perceptual unit processing in children with a reading disability. *Cognition and Instruction*, 14, 221-250.
- de Jong, P.F. & Vrielink, L.O. (2004). Rapid automatic naming: Easy to measure, hard to improve (quickly). *Annals of Dyslexia*, 54, 65-88.
- de Jong, T. & van Joolingen, W.R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of Educational Research*, 68, 179-201.
- den Elzen-Rump, V. & Leutner, D. (2007). Naturwissenschaftliche Sachtexte verstehen – Ein computerbasiertes Trainingsprogramm für Schüler der 10. Jahrgangsstufe zum selbstregulierten Lernen mit einer Mapping-Strategie. In M.Landmann & B. Schmitz (Eds.), (pp. 251-268). Stuttgart: Kohlhammer.
- di Filippo, G., de Luca, M., Judica, A., Spinelli, D., & Zoccolotti, P. (2006). Lexicality and stimulus length effects in Italian dyslexics: Role of the overadditivity effect. *Child Neuropsychology*, 12, 141-149.

- Döpfner, M., Schürmann, S., & Frölich, J. (2002). *Therapieprogramm für Kinder mit hyperkinetischem und oppositionellem Problemverhalten*. Weinheim: Beltz, Psychologie-Verl.-Union.
- Dowhower, S.-L. (1987). Effects of repeated reading on second-grade transitional readers fluency and comprehension. *Reading Research Quarterly*, 22, 389-406.
- Drechsel, B. & Artelt, C. (2007). Lesekompetenz. In PISA-Konsortium Deutschland (Ed.), *PISA '06* (pp. 225-247). Münster: Waxmann.
- Edmonds, M. S., Vaughn, S., Wexler, J., Reutebuch, C., Cable, A., Tackett, K. & Wick Schnakenberg, J. (2009). A synthesis of reading interventions and effects on reading comprehension outcomes for older struggling readers. *Review of Educational Research*, 79, 262-300.
- Ehri, L.C. (1998). Grapheme-phoneme knowledge is essential for learning to read words in English. In J.L. Metsala & L.C. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy* (pp. 3-17). Mahwah: Erlbaum.
- Ehri, L.C. (2005). Development of sight word reading: Phases and findings. In M.J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The Science of Reading: A Handbook* (pp. 135-154). Malden: Blackwell Publishing.
- Ehri, L.C., Nunes, S.R., Stahl, S.A., & Willows, D. M. (2001). Systematic phonics instruction helps students learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Review of Educational Research*, 71, 393-447.
- Elbaum, B., Vaughn, S., Hughes, M.T., & Moody, S.W. (2000). How effective are one-to-one tutoring programs in reading for elementary students at risk for reading failure? A meta-analysis of the intervention research. *Journal of Educational Psychology*, 92, 605-619.
- Elbro, C. & Arnbak, E. (1996). The role of morpheme recognition and morphological awareness in dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 46, 209-240.
- Ericsson, K.A. & Delaney, P.F. (1999). Long-term working memory as an alternative to capacity models of working memory in everyday skilled performance. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanism of active maintenance and executive control* (pp. 257-297). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ertl, B. & Mandl, H.F. (2006). Kooperationsskripts als Lernstrategie. In H. Mandl & H.F. Friedrich (Eds.), *Handbuch Lernstrategien* (pp. 273-281). Göttingen: Hogrefe.

- Ezell, H.K., Hunsicker, S.A., Quinque, M.M. & Randolph, E. (1996). Maintenance and generalization of QAR reading comprehension strategies. *Reading Research and Instruction*, 36, 64-81.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. London: SAGE Publications.
- Fleisher, L.S., Jenkins, J. R. & Pany, D. (1979). Effects on poor readers' comprehension of training in rapid decoding. *Reading Research Quarterly*, 15, 30-48.
- Fox, A.V. (2006). *TROG-D: Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Freebody, P. & Anderson, R.C. (1983). Effects of vocabulary difficulty, text cohesion, and schema availability on reading. *Reading Research Quarterly*, 18, 277-294.
- Fuchs, D. & Fuchs, L.S. (2005). Peer-Assisted learning strategies: Promoting word recognition, fluency, and reading comprehension in young children. *The Journal of Special Education*, 39, 34-44.
- Fuchs, D. & Fuchs, L.S. (2007). Increasing strategic reading comprehension with peer-assisted learning activities. In D. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies* (pp. 175-197). New York: Erlbaum.
- Fuchs, D., Fuchs, L.S., & Burish, P. (2000). Peer-Assisted Learning strategies: An evidence-based practice to promote reading achievement. *Learning Disabilities Research & Practice*, 15, 85-91.
- Fuchs, D., Fuchs, L. S., Thompson, A., Svenson, E., Yen, L., Al Otaibe, S., Yang, N., McMaster, K., Prentice, K., Kazdan, S. & Sáenz, L. (2001). Peer-assisted learning strategies in reading: Extensions for kindergarten, first grade, and high school. *Remedial and Special Education*, 22, 15-21.
- Gambrell, L.B. & Jawitz, P.B. (1993). Mental imagery, text illustrations, and children's story comprehension and recall. *Reading Research Quarterly*, 28, 265-276.
- Gersten, R., Fuchs, L.S., Williams, J.P. & Baker, S. (2001). Teaching reading comprehension strategies to students with learning disabilities: A review of research. *Review of Educational Research*, 71, 279-320.
- Goswami, U. (2002). Phonology, reading development, and dyslexia: A cross-linguistic perspective. *Annals of Dyslexia*, 52, 141-163.

- Graham, L. & Wong, B.Y. (1993). Comparing two modes of teaching a question-answering strategy for enhancing reading comprehension: Didactic and self-instructional training. *Journal of Learning Disabilities*, 26, 270-279.
- Greaney, K.T., Tunmer, W.E., & Chapman, J.W. (1997). Effects of rime-based orthographic analogy training on the word recognition skills of children with reading disability. *Journal of Educational Psychology*, 89, 645-651.
- Greenwood, C.R., Delquadri, J.C., & Hall, R.V. (1989). Longitudinal effects of classwide peer tutoring. *Journal of Educational Psychology*, 81, 371-383.
- Grimm, H. & Schöler, H. (1991). *HSET - Heidelberger Sprachentwicklungstest*. Göttingen: Hogrefe.
- Hedges, L.V. & Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando: Academic Press.
- Heller, K.A. & Perleth, C. (2000). *KFT 4-12+R: Kognitiver Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen, Revision*. Göttingen: Hogrefe.
- Hintikka, S., Landerl, K., Aro, M. & Lyytinen, H. (2008). Training reading fluency: is it important to practice reading aloud and is generalization possible? *Annals of Dyslexia*, 58, 59-79.
- Holt-Ochsner, L.K. & Manis, F.R. (1992). Automaticity training for dyslexics: An experimental study. *Annals of Dyslexia*, 42, 222-241.
- Hosenfeld, I., Helmke, A., Ridder, A., & Schrader, F.-W. (2001). Eine mehrebenenanalytische Betrachtung von Schul- und Klasseneffekten. *Empirische Pädagogik*, 15, 513-534.
- Huemer, S., Landerl, K., Aro, M. & Lyytinen, H. (2008). Training reading fluency among poor readers of German: many ways to the goal. *Annals of Dyslexia*, 58, 115-137.
- Institut für Deutsche Sprache (2008). COSMAS II - Version 3.9.0.1 [Computer software]. Mannheim.
- Irausquin, R.S., Drent, J. & Verhoeven, L. (2005). Benefits of computer-presented speed training for poor readers. *Annals of Dyslexia*, 55, 246-265.
- Johnston, F.R. (2000). Word learning in predictable text. *Journal of Educational Psychology*, 92, 248-255.

- Just, M.C. & Carpenter, P.A. (1987). *The psychology of reading and language comprehension*. Newton: Allyn and Bacon.
- Just, M.C. & Carpenter, P.A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122-149.
- Kawamoto, A.H. & Kello, C.T. (1999). Effect of onset cluster complexity in speeded naming: A test of rule-based approaches. *Journal of Experimental Psychology*, 252, 361-375.
- Kintsch, W. (2007). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kirk, C. & Demuth, K. (2005). Asymmetries in the acquisition of word-initial and word-final consonant clusters. *Journal of Educational Psychology*, 32, 709-734.
- Kirk, C. & Gillon, G.T. (2009). Integrated morphological awareness intervention as a tool for improving literacy. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 40, 341-351.
- Klein, B. (2010). *Evaluation eines Lesestrategietrainings mit dem Ziel der Verbesserung des Verstehens von Sachtexten durch Vermittlung einer Markierungsstrategie in der 6. Klasse zweier Hauptschulen in Gelsenkirchen*. Unveröffentlichte Examensarbeit, Essen: Universität Duisburg-Essen
- Klicpera, C., Rainer, S. & Gelautz, N. (2005). Einfluss eines klassenweisen Mitschüler-Tutoring auf die Entwicklung des Lesens und Rechtschreibens sowie das Sozialverhalten in der 2. Klasse Grundschule. *Heilpädagogische Forschung*, 21, 145-152.
- Klicpera, C. & Schabmann, A. (1998). Do German-speaking children have a chance to overcome reading and spelling difficulties? A longitudinal survey from the second until the eighth grade. *European Journal of Psychology of Education*, 8, 307-323.
- Konsortium Bildungsberichterstattung (2006). *Bildung in Deutschland* Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Kuhn, M.R. & Stahl, S.A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95, 3-21.
- Kunter, M., Schümer, G., Artelt, C., Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J. & Weiß, M. (2009). *PISA 2000: Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung. http://www.iqb.hu-berlin.de/arbbereiche/fdz/studien/PISA2000/dateien/pisa2000_SH.pdf (13.11.2008)

- Kwantes, P.J. & Mewhort, D.J.K. (1999). Evidence for sequential processing in visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 25, 376-381.
- LaBerge, D. & Samuels, S.J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Landerl, K., Wimmer, H. & Frith, U. (1997). The impact of orthographic consistency on dyslexia: A German-english comparison. *Cognition*, 63, 315-334.
- Landerl, K. & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow up. *Journal of Educational Psychology*, 100, 150-161.
- Landerl, K., Wimmer, H., & Moser, E. (2006). *SLRT: Salzburger Lese- und Rechtschreibtest*. Göttingen: Huber.
- Larson, C.O., Danserau, D.F., Hythecker, V.I., O'Donnell, A.M., Young, M.D., Lambiotte, J.G. & Rocklin, T.R. (1986). Technical training: An application of a strategy for learning structural and functional information. *Contemporary Educational Psychology*, 11, 217-228.
- Lehmann, R.H. (2006). Zur Bedeutung der kognitiven Heterogenität von Schulklassen für den Lernstand am Ende der Klassenstufe 4. In A. Schröder-Lenzen (Ed.), *Risikofaktoren kindlicher Entwicklung. Migration, Leistungsangst und Schulübergang* (pp. 109-121). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Lehrmann, R.H., Peek, R., & Poerschke, J. (2006). *HAMLET 3-4: Hamburger Lesetest für 3. und 4. Klassen* (2 ed.). Göttingen: Hogrefe.
- Lenhard, W. & Schneider, W. (2006). *ELFE 1-6: Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler*. Göttingen: Hogrefe.
- Leopold, C., den Elzen-Rump, V., & Leutner, D. (2006). Selbstreguliertes Lernen aus Sachtexten. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Eds.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule* (pp. 268-288). Münster: Waxmann.
- Leopold, C. & Leutner, D. (2002). Der Einsatz von Lernstrategien in einer konkreten Lernsituation bei Schülern unterschiedlicher Jahrgangsstufen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45, 240-258.
- Levy, B.A. (2001). Moving the bottom: Improving reading fluency. In M. Wolf (Ed.), *Dyslexia, fluency, and the brain* (pp. 367-379). Timonium: York Press.

- Levy, B.A., Abello, B. & Lysynchuk, L. (1997). Transfer from word training to reading in context: Gains in reading fluency and comprehension. *Learning Disability Quarterly*, 20, 173-188.
- Levy, B.A., Bourassa, D.C. & Horn, C. (1999). Fast and slow namers: Benefits of segmentation and whole word training. *Journal of Experimental Child Psychology*, 73, 115-138.
- Limbird, C.K. & Stanat, P. (2006). Prädiktoren von Leseverständnis bei Kindern deutscher und türkischer Herkunftssprache: Ergebnisse einer Längsschnittstudie. In A. Ittel & H. Merkens (Eds.), *Veränderungsmessung und Längsschnittstudien in der empirischen Erziehungswissenschaft* (pp. 93-123). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Linder, M. & Grisseman, H. (2000). *Zürcher Lesetest*. Göttingen: Hogrefe.
- Lovett, M.W., Borden, S.L., Warren-Chaplin, P.M., Lacerenza, L., DeLuca, T. & Giovinazzo, R. (1996). Text comprehension training for disabled readers: An evaluation of reciprocal teaching and text analysis training programs. *Brain and Language*, 54, 447-480.
- Lovett, M.W., Lacerenza, L., & Borden, S.L. (2000a). Putting struggling readers on the PHAST track: A program to integrate phonological and strategy-based remedial reading instruction and maximize outcome. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 458-476.
- Lovett, M.W., Lacerenza, L., Borden, S.L., Frijters, J.C., Steinbach, K.A., & de Palma, M. (2000b). Components of effective remediation for developmental reading disabilities: Combining phonological and strategy-based instruction to improve outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 92, 263-283.
- Lovett, M.W., Steinbach, K.A., & Frijters, J.C. (2000c). Remediating the core deficits of developmental reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 334-358.
- Mahony, D.L. (1994). Using sensitivity to word structure to explain variance in high school and college level reading ability. *Reading and Writing*, 6, 19-44.
- Martin-Chang, S.L. & Levy, B.A. (2005). Fluency transfer: Differential gains in reading speed and accuracy following isolated word and context training. *Reading and Writing*, 18, 343-376.
- Martin-Chang, S.L. and Levy, B.A. (2006). Word reading fluency: A transfer appropriate processing account of fluency transfer. *Reading and Writing*, 19, 517-542.

- Mastropieri, M.A., Scruggs, T., Mohler, L., Beranek, M., Spencer, V., Boon, R.T. & Talbott, E. (2001). Can middle school students with serious reading difficulties help each other and learn anything. *Learning Disabilities Research & Practice*, 16, 18-27.
- Mayer, R. & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38, 43-52.
- McCallum, R.S., Sharp, S., Bell, S.M. & George, T. (2004). Silent versus oral reading comprehension and efficiency. *Psychology in the Schools*, 41, 241-246.
- McClelland, J.L. & Rumelhart, D.E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88, 375-407.
- McLeod, S., van Doorn, J., & Reed, V.A. (2001). Normal acquisition of consonant clusters. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 10, 99-110.
- McNamara, D. & Scott, J.L. (2001). Working memory capacity and strategy use. *Memory & Cognition*, 29, 10-17.
- Meyer, M.S. & Felton, R.H. (1999). Repeated reading to enhance fluency. *Annals of Dyslexia*, 49, 283-306.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung (2007). *Ergebnisse der Lernstandserhebung, Klasse 8, für das Land Nordrhein-Westfalen im Jahr 2007*. http://www.standardsicherung.nrw.de/lernstand8/upload/download/erg_06-07/lse-ergebnisse_2007final.pdf (13.11.2008)
- Miyake, A. & Shah, P. (1999). Toward unified theories of working memory: Emerging general consensus, unresolved theoretical issues, and future research directions. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanism of active maintenance and executive control* (pp. 442-481). Cambridge: Cambridge University Press.
- Morris, R., Lovett, M.W., Wolf, M., Sevcik, R.A., Steinbach, K.A., Frijters, J.C. & Shapiro, M.B. (2010). Multiple-component remediation for developmental reading disabilities: IQ, socioeconomic status, and race as factors in remedial outcome. *Journal of Learning Disabilities*, 20, 1-29.
- National Reading Panel (2000). *Report of the subgroups: National Reading Panel*. Washington, DC: National institute of child health and development. <http://www.nichd.nih.gov/publications/nrp/upload/report.pdf> (24.02.2007)

- Neumann, T. (2009). *Computergestütztes Training der Lesegeschwindigkeit in der Grundschule*. Unveröffentlichte Examensarbeit, Essen: Universität Duisburg-Essen.
- Oakhill, J., Cain, K. & Bryant, P.E. (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. *Language and Cognitive Processes*, 18, 443-468.
- Öney, B. & Durgunoglu, A.Y. (1997). Beginning to read in Turkish: A phonologically transparent orthography. *Applied Psycholinguistics*, 18, 1-15.
- Ortmann, W.D. (1985). *Wortbildung und Morphemstruktur hochfrequenter deutscher Wortformen*. (Vol. 2). München: Goethe-Institut.
- Palincsar, A.S. & Brown, A.L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Paris, S.G., Lipson, M.L. & Wixson, K.K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 293-316.
- Perfetti, C.A. (1985). *Reading Ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C.A. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11, 357-383.
- Perfetti, C.A., Landi, N., & Oakhill, J. (2005). The acquisition of reading comprehension skill. In M.J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 227-247). Oxford: Blackwell.
- Prenzel, M., Carstensen, C.H., & Zimmer, K. (2004). Von PISA 2000 zu PISA 2003. In PISA-Konsortium Deutschland (Ed.), *PISA 2003* (pp. 355-369). Münster: Waxmann.
- Pressley, G.M. & Block, C. (2002). Summing up: What comprehension instruction could be. In C.C. Block & G. M. Pressley (Eds.), *Comprehension instruction* (pp. 383-392). New York: Guilford Press.
- Pressley, G.M., Borkowski, J.G., & Schneider, W. (1989). Good information processing: What it is and how education can promote it. *International Journal of Educational Research*, 13, 857-867.
- Pressley, G.M., El-Dinary, P.B., Gaskins, I., Schuder, T., Bergman, J.L., Almasi, J. & Brown, R. (1992). Beyond direct explanation: Transactional instruction of reading comprehension strategies. *The Elementary School Journal*, 92, 513-555.

- Pressley, G.M., Gaskins, I. & Fingeret, L. (2006). Instruction and development of reading fluency in struggling readers. In S.J. Samuels & A.E. Farstrup (Eds.), *What research has to say about fluency instruction* (pp. 47-69). Newark: International Reading Association.
- Pressley, M. (1994). Embracing the complexity of individual differences in cognition: Studying good information processing and how it might develop. *Learning and Individual Differences*, 6, 259-284.
- Raphael, T.E. & Pearson, P.D. (1985). Increasing students' awareness of sources of information for answering questions. *American Educational Research Journal*, 22, 217-235.
- Rashotte, C.A. & Torgesen, J.K. (1985). Repeated reading and reading fluency in learning disabled children. *Reading Research Quarterly*, 20, 180-188.
- Rasinski, T., Rikli, A. & Johnston, S. (2009). Reading fluency: More than automaticity? More than a concern for the primary grades? *Literacy Research and Instruction*, 48, 350-361.
- Rastle, K. & Coltheart, M. (1998). Whammies and double whammies: The effect of length on nonword reading. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, 277-282.
- Renkl, A. (1996). Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*, 47, 78-92.
- Renkl, A., Atkinson, R.K., Maier, U.H. & Staley, R. (2002). From example study to problem solving: Smooth transitions help learning. *The Journal of Experimental Education*, 70, 293-315.
- Richter, T. & Christmann, U. (2002). Lesekompetenz: Prozessebenen und interindividuelle Unterschiede. In N. Groeben & B. Hurrelmann (Eds.), *Lesekompetenz - Bedingungen, Dimensionen, Funktionen* (pp. 25-58). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Rohrbeck, C.A., Ginsburg-Block, M.D., Fantuzzo, J.W. & Miller, T.R. (2003). Peer-assisted learning interventions with elementary school students: A meta-analytic review. *Journal of Educational Psychology*, 95, 240-257.
- Roscoe, R.D. & Chi, M.T.H. (2007). Understanding tutor learning: Knowledge-building and knowledge-telling in peer tutors' explanations and questions. *Review of Educational Research*, 77, 534-574.

- Rosebrock, C. & Nix, D. (2006). Forschungsüberblick: Leseflüssigkeit (Fluency) in der amerikanischen Leseforschung und -didaktik. *Didaktik Deutsch*, 20, 90-112.
- Rosenshine, B., Meister, C., & Chapman, S. (1996). Teaching students to generate questions: A review of the intervention studies. *Review of Educational Research*, 66, 181-221.
- Sáenz, L.M. & Fuchs, L.S. (2002). Examining the reading difficulty of secondary students with learning disabilities: Expository versus narrative text. *Remedial and Special Education*, 23, 31-41.
- Samuels, S.J., LaBerge, D. & Bremer, C.D. (1978). Units of word recognition: Evidence for developmental changes. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 17, 715-720.
- Samuels, S.J. (1994). Toward a theory of automatic information processing in reading, revisited. In R.B. Ruddell, M.R. Ruddell & H. Singer (Eds.). *Theoretical models and processes of reading* (pp. 816-837). Newark: International Reading Association.
- Samuels, S.J. & LaBerge, D. (1983). A critique of a theory of automaticity in reading. *Reading Research Revisited*, 39-55.
- Schaffner, E. & Schiefele, U. (2007). Auswirkungen habitueller Lesemotivation auf die situative Textrepräsentation. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 54, 268-286.
- Schaffner, E., Schiefele, U., Drechsel, B. & Artelt, C. (2004). Lesekompetenz. In PISA-Konsortium Deutschland (Ed.), *PISA 2003* (pp. 93-110). Münster: Waxmann.
- Scheerer-Neumann, G. (1981). The utilization of intraword structure in poor readers: Experimental evidence and a training program. *Psychological Research*, 43, 155-178.
- Schlagmüller, M. & Schneider, W. (2007). *WLST 7-12: Würzburger Lesestrategie-Wissenstest für die Klassen 7-12*. Göttingen: Hogrefe.
- Schleisiek, G. (2006). Budenberg Software Version 10/06 [Computer software].
- Schneider, W. & Shiffrin, R.M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search, and attention. *Psychological Review*, 84, 1-66.
- Schneider, W., Küspert, P., Roth, E. & Vise, M. (1997). Short- and long-term effects of training phonological awareness in kindergarten: Evidence from two German studies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 311-340.
- Seidenberg, M.S. & McClelland, J.L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.

- Shah, P. & Miyake, A. (1999). Models of working memory: An introduction. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory* (pp. 1-27). Cambridge: Cambridge University Press.
- Shefelbine, J. (1990). A syllabic-unit approach to teaching decoding of polysyllabic words to fourth- and sixth-grade disabled readers. *National Reading Conference Yearbook*, 39, 223-229.
- Simmonds, E.-P. (1992). The effects of teacher training and implementation of two methods for improving the comprehension skills of students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 7, 194-198.
- Skinner, B.F. (1971). *Erziehung als Verhaltensformung: Grundlagen einer Technologie des Lehrens*. München-Neubiberg: Keimer.
- Snellings, P., van der Leij, A., de Jong, P.F. & Blok, H. (2009). Enhancing the reading fluency and comprehension of children with reading disabilities in an orthographically transparent language. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 291-305.
- Souvignier, E. & Antoniou, F. (2007). Förderung des Leseverständnisses bei Schülerinnen und Schülern mit Lernschwierigkeiten - eine Metaanalyse. *Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete*, 46-47.
- Souvignier, E., Trenk-Hinterberger, I., Adam-Schwebe, S. & Gold, A. (2008). *FLVT 5-6: Frankfurter Leseverständnistest für 5. und 6. Klassen*. Göttingen: Hogrefe.
- Spear-Swerling, L. (2006). Children's reading comprehension and oral reading fluency in easy text. *Reading and Writing*, 19, 199-220.
- Spiro, R. J. (1980). Constructive processes in prose comprehension and recall. In R.J. Spiro, B.C. Bruce & W.F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension* (pp. 245-278). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Spoden, C. (2009). Wissenschaftliche Begleitung der Lernstandserhebungen 2007. Unveröffentlichte Arbeit, Essen: Universität Duisburg-Essen.
- Spörer, N. & Brunstein, J.C. (2009). Fostering the reading comprehension of secondary school students through peer-assisted learning: Effects on strategy knowledge, strategy use, and task performance. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 289-297.
- Spörer, N., Brunstein, J.C., & Arbeiter, K. (2007). Förderung des Leseverständnisses in Lerntandems und in Kleingruppen: Ergebnisse einer Trainingsstudie zu Methoden des reziproken Lehrens. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 54, 298-313.

- Spurlin, J.E., Danserau, D.F., O'Donnell, A.M. & Brooks, L.W. (1988). Text processing: Effects of summarization frequency on text recall. *The Journal of Experimental Education*, 56, 199-202.
- Stanovich, K.E. (1980). Toward an interactive-compensatory model of individual differences in the development of reading fluency. *Reading Research Quarterly*, 16, 32-71.
- Stanovich, K.E. (1986). Matthews effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition. *Reading Research Quarterly*, 21, 360-407.
- Stoddard, K., Valcante, G., Sindelar, P. & O'Shea, L. (1993). Increasing reading rate and comprehension: The effects of repeated readings, sentence segmentation, and intonation training. *Reading Research and Instruction*, 32, 53-65.
- Swanson, H.L. (1999). Reading research for students with LD: A meta-analysis of intervention outcomes. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 504-532.
- Swanson, H.L. & Howell, M. (2001). Working memory, short-term memory, and speech rate as predictors of children's reading performance at different ages. *Journal of Educational Psychology*, 93, 720-734.
- Swanson, H.L. & Jerman, O. (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96, 249-283.
- Swanson, H.L. & O'Connor, R. (2009). The role of working memory and fluency practice on the reading comprehension of students who are dysfluent readers. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 548-575.
- Thaler, V., Ebner, E.M., Wimmer, H. & Landerl, K. (2004). Training reading fluency in dysfluent readers with high reading accuracy: Word specific effects but low transfer to untrained words. *Annals of Dyslexia*, 54, 89-113.
- Therrien, W.J. (2004). Fluency and comprehension gains as a result of repeated reading: A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, 25, 252-259.
- Top, B. L. & Osguthorpe, R.T. (1987). Reverse-role tutoring: The effects of handicapped students tutoring regular class students. *The Elementary School Journal*, 87, 413-423.
- Topping, K.-J. (1998). Paired learning in literacy. In K.-J. Topping (Ed.), *Peer-Assisted Learning* (pp. 87-104). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Topping, K.-J. (2006). Building reading fluency: Cognitive, behavioral, and socioemotional factors. In S.J. Samuels & A. E. Farstrup (Eds.), *What research has to say about fluency instruction* (pp. 106-129). Newark: International Reading Association.
- Torgesen, J.K., Rashotte, C.A., & Alexander, A.W. (2001). Principles of fluency instruction in reading: Relationships with established empirical outcomes. In M. Wolf (Ed.), *Dyslexia, fluency, and the brain* (pp. 333-355). Timonium: York Press.
- Treiman, R. (1991). Children's spelling errors on syllable-initial consonant clusters. *Journal of Educational Psychology*, 83, 346-360.
- Treiman, R. (1985). Onsets and rimes as units of spoken syllables: Evidence from Children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 161-181.
- Treiman, R. & Weatherston, S. (1992). Effects of linguistic structure on children's ability to isolate initial consonants. *Journal of Educational Psychology*, 84, 174-181.
- Trenk-Hinterberger, I., Nix, D., Rieckmann, C., Rosebrock, C., & Gold, A. (2007). Förderung der Leseflüssigkeit bei schwachen Leser(inne)n in der sechsten Jahrgangsstufe: Erste Ergebnisse einer Interventionsstudie. In B. Hofmann & R. Valtin (Eds.), *Tagungsband zum 15. Europäischen Lesekongress* (pp. 183-194). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.
- Treumann, K.P., Meister, D.M., Sander, U., Burkatzki, E., Hagedorn, J., Kämmerer, M., Strotmann, M & Wegener, C. (2007). *Medienhandeln Jugendlicher*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Tunmer, W.E. & Chapman, J.W. (2006). Metalinguistic abilities, phonological recoding skill, and the use of context in beginning reading development: A longitudinal study. In R.M. Joshi & P.G. Aaron (Eds.), *Handbook of orthography and literacy* (pp. 617-635). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vadasy, P.F. & Sanders, E.A. (2008). Benefits of repeated reading intervention for low-achieving fourth- and fifth-grade students. *Remedial and Special Education*, 29, 235-249.
- Vadasy, P.F., Sanders, E.A. & Peyton, J.A. (2006). Paraeducator-supplemented instruction in structural analysis with text reading practice for second and third graders at risk for reading problems. *Remedial and Special Education*, 27, 365-378.
- van den Bosch, K., van Bon, W.H.J., & Schreuder, R. (1995). Poor readers' decoding skills: Effects of training with limited exposure duration. *Reading Research Quarterly*, 30, 110-125.

- van Merriënboër, J.J.G., Clark, R.E. & de Croock, M.B.M. (2002). Blueprints for complex learning: The 4C/ID-Model. *Educational Technology Research and Development*, 50, 39-64.
- van Merriënboër, J.J.G. & Kirschner, P.A. (2007). *Ten steps to complex learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Voss, A., Claus, H.C. & Bos, W. (2005). Textgattungen und Verstehensaspekte: Analyse von Leseverständnis aus den Daten der IGLU-Studie. In W. Bos, E.-M. Lankes, M. Prenzel, K. Schwippert, R. Valtin, & G. Walther (Eds.), *IGLU - Vertiefende Analysen zu Leseverständnis, Rahmenbedingungen und Zusatzstudien* (pp. 1-36). Münster: Waxmann.
- Weiß, R.H. (1998). *CFT 20. Grundintelligenztest Skala 2 (CFT 20) mit Wortschatztest (WS) und Zahlenfolgentest (ZF)*. Göttingen: Hogrefe.
- Wentink, H.W., van Bon, W.H., and Schreuder, R. (1997). Training of poor readers' phonological decoding skills: Evidence for syllable-bound processing. *Reading and Writing*, 9, 163-192.
- Wild, K.-P. & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium: Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15, 185-200.
- Willson, V.L. & Rupley, W.-H. (1997). A structural equation model for reading comprehension based on background, phonemic, and strategy knowledge. *Scientific Studies of Reading*, 1, 45-63.
- Wimmer, H., Mayringer, H. & Landerl, K. (2000). The double-deficit hypothesis and difficulties in learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology*, 92, 668-680.
- Wolf, M., Barzillai, M., Gottwald, S., Miller, L., Spencer, K., Norton, E., Lovett, M.W. & Morris, R. (2009). The RAVE-O intervention: Connecting neuroscience to the classroom. *Mind, Brain, and Education*, 3, 84-93.
- Wolf, M. & Bowers, P.G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexia. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.
- Wolf, M., Goldberg O'Rourke, A., Gidney, C., Lovett, M.W., Cirino, P. T. & Morris, R. (2002). The second deficit: An investigation of the independence of phonological and naming-speed deficits in developmental dyslexia. *Reading and Writing*, 15, 43-72.

- Wolf, M. & Katzir-Cohen, T. (2001). Reading fluency and its intervention. *Scientific Studies of Reading*, 5, 211-238.
- Wolf, M., Miller, L. & Donnelly, K. (2000). Retrieval, automaticity, vocabulary elaboration, orthography (RAVE-O): A comprehensive fluency-based reading intervention program. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 375-386.
- Young, A.R., Bowers, P.G. & MacKinnon, G.E. (1996). Effects of prosodic modeling and repeated reading on poor readers' fluency and comprehension. *Applied Psycholinguistics*, 17, 59-84.
- Ziegler, J.Z., Perry, C., Ma-Wyatt, A., Ladner, D. & Schulte-Körne, G. (2003). Developmental dyslexia in different languages: Language-specific or universal? *Journal of Experimental Child Psychology*, 86, 169-193.

7 Anhang

A Studie 1: Würzburger Lesestrategie-Test, Kurzform

WLST

Code: _ _ - _ - _ - _ - _

Auf den nächsten Seiten siehst du 3 Aufgaben. Es geht darum, wie man Texte am besten verstehen und lernen kann. Wie du die Aufgaben am besten bearbeitest, erkläre ich dir an einem Beispiel.

Beispiel:

Morgen schreibst du einen Test. Leider hast du gar nichts davon verstanden.
Was tust du am besten?

	Noten					
	1	2	3	4	5	6
a. Ich frage einen Freund, ob er mir den Stoff erklären kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Ich lerne einfach die Seite aus dem Buch auswendig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Erst einmal ruhe ich mich aus. Heute Abend kann ich immer noch für den Test lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Ich lerne heute nichts und schreibe den Test nach.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 1:



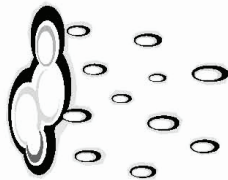
Stell dir vor, du sollst einen längeren Text lesen. Der Text ist 3 Seiten lang. Es geht um die Entstehung der Erde. Am nächsten Tag soll über den Text ein Test geschrieben werden. Was kannst du tun, um den Text gut zu verstehen und den Inhalt gut zu behalten?

Noten

	1	2	3	4	5	6
a. Ich lese den Text mehrmals durch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Ich lese den Text einmal schnell durch und schreibe unbekannte Wörter heraus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Ich lese den Text einmal gründlich durch und unterstreiche die wichtigsten Sätze .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Ich lese den Text zweimal gründlich durch. Dann fasse ich ihn in eigenen Worten zusammen . Wenn das nicht klappt, fange ich wieder von vorne an.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Ich lese den Text einmal gründlich durch und unterstreiche die wichtigsten Wörter .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 2:

Stell dir vor, du sitzt gerade im Unterricht. Ihr lernt, wie Regen entsteht. Wie kannst du am besten etwas darüber lernen? Verteile für die unterschiedlichen Möglichkeiten Möglichkeiten Noten!



Noten

	1	2	3	4	5	6
a. Der Lehrer liest den Text vor, und ihr hört zu .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Der Lehrer liest den Text vor. Ihr lest den Text leise mit .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Du liest den Text alleine durch. Dann schautst du dir ein Bild dazu an. Das Bild erklärt, wie Regen entsteht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Ihr schaut euch einen kurzen Film zum Text an. Im Film seht ihr Beispiele zur Entstehung des Regens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Der Lehrer liest den Text vor und zeigt dazu einige Bilder .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 3:

Was hilft dir am besten, den Inhalt eines Textes zu verstehen und zu behalten?



Noten

	1	2	3	4	5	6
a. Einige Stellen im Text sind einfacher zu verstehen als andere. Am besten beschäftige ich mich nur mit diesen einfachen Stellen im Text.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Ich frage mich immer wieder, ob ich alles verstanden habe. Das hilft mir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Es hilft mir, den Text so oft wie möglich durchzulesen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Es hilft mir, nach dem Lesen mit anderen über den Text zu reden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Es hilft mir, wichtige Stellen im Text zu unterstreichen .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Ich überlege mir, was ich zu dem Thema des Textes schon weiß .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Es hilft mir, das Gelesene in eigenen Worten zusammenzufassen .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B Studie 1: Deskriptive Statistik für Geschlecht

Tabelle 7.1: Deskriptive Statistik in Abhängigkeit vom Geschlecht (Studie 1)

		<i>Jungen</i> (N = 137)	<i>Mädchen</i> (N = 92)		
Test	Subtest	Rohwerte M (SD)	Rohwerte M (SD)		
ELFE	Wortverständnis	42.41 (10.327)	43.22 (10.426)		
	Satzverständnis	16.89 (4.306)	17.58 (4.413)		
	Textverständnis	10.26 (4.098)	11.71 (3.494)*		
KFT	Wortschatz	12.85 (3.747)*	11.76 (3.568)		
	Kognitive Fähigkeiten	12.58 (3.992)	12.96 (4.266)		
TROG		12.38 (2.723)	12.15 (2.709)		
WLST		11.67 (3.448)	11.19 (3.387)		
		Lesefehler M (SD)	Lesezeiten in sec. M (SD)	Lesefehler M (SD)	Lesezeiten in sec. M (SD)
SLRT	Häufige Wörter	0.84 (1.190)	20.08 (6.603)	0.75 (0.979)	19.85 (5.758)
	Zusammengesetzte Wörter	1.38 (1.301)	26.12 (12.954)	0.99 (1.143)*	24.43 (10.710)
	Text	1.55 (1.567)	40.91 (14.710)	1.52 (2.299)	36.91 (13.050)*
	Wortunähnliche Pseudow.	3.06 (3.115)	43.53 (16.970)	2.70 (3.126)	40.99 (14.414)
	Wortähnliche Pseudow.	2.12 (2.156)	37.14 (16.082)	1.99 (2.041)	36.08 (12.467)

Anmerkung: *So gekennzeichnete Mittelwerte zeigen eine signifikante Überlegenheit gegenüber gegengeschlechtlichen Schülern an.

C Studie 1: Ergänzungen zur multidimensionalen Skalierung

Tabelle 7.2: Korrelationen der verschiedenen Subtests nach Pearson (Studie 1)

	ELFE-W	ELFE-S	ELFE-T	TROG	KFT-V	KFT-N	SL-HW	SL-ZW	SL-TL	SL-WUÄP	SL-WÄP
ELFE-W	r										
	N										
	1										
	245										
ELFE-S	r										
	N										
	1										
	236										
ELFE-T	r										
	N										
	1										
	242										
TROG	r										
	N										
	1										
	241										
KFT-V	r										
	N										
	1										
	240										
KFT-N	r										
	N										
	1										
	238										
SL-HW	r										
	N										
	1										
	239										
SL-ZW	r										
	N										
	1										
	239										
SL-TL	r										
	N										
	1										
	239										
SL-WUÄP	r										
	N										
	1										
	239										
SL-WÄP	r										
	N										
	1										
	239										

Anmerkung: Die Korrelationen sind auf folgendem Niveau (zweiseitig) signifikant: *** p < .001, ** p < .01, * p < .05.

ELFE_W = ELFE-Wortebene (PR); ELFE_S = ELFE-Satzebene (PR); ELFE_T = ELFE-Textebene (PR); KFT_N = KFT, nonverbale Skala (T-Wert); KFT_V = KFT, verbale Skala (T-Wert); SL_HW = SLRT, häufige Wörter (PR), SL_ZW = SLRT, zusammengesetzte Wörter (PR); SL_TL = SLRT, Text lang (PR); SL_WUÄP = SLRT, wortähnliche Wörter (PR); SL_WÄP = SLRT, wortähnliche Wörter (PR); TROG = TROG-D (PR)

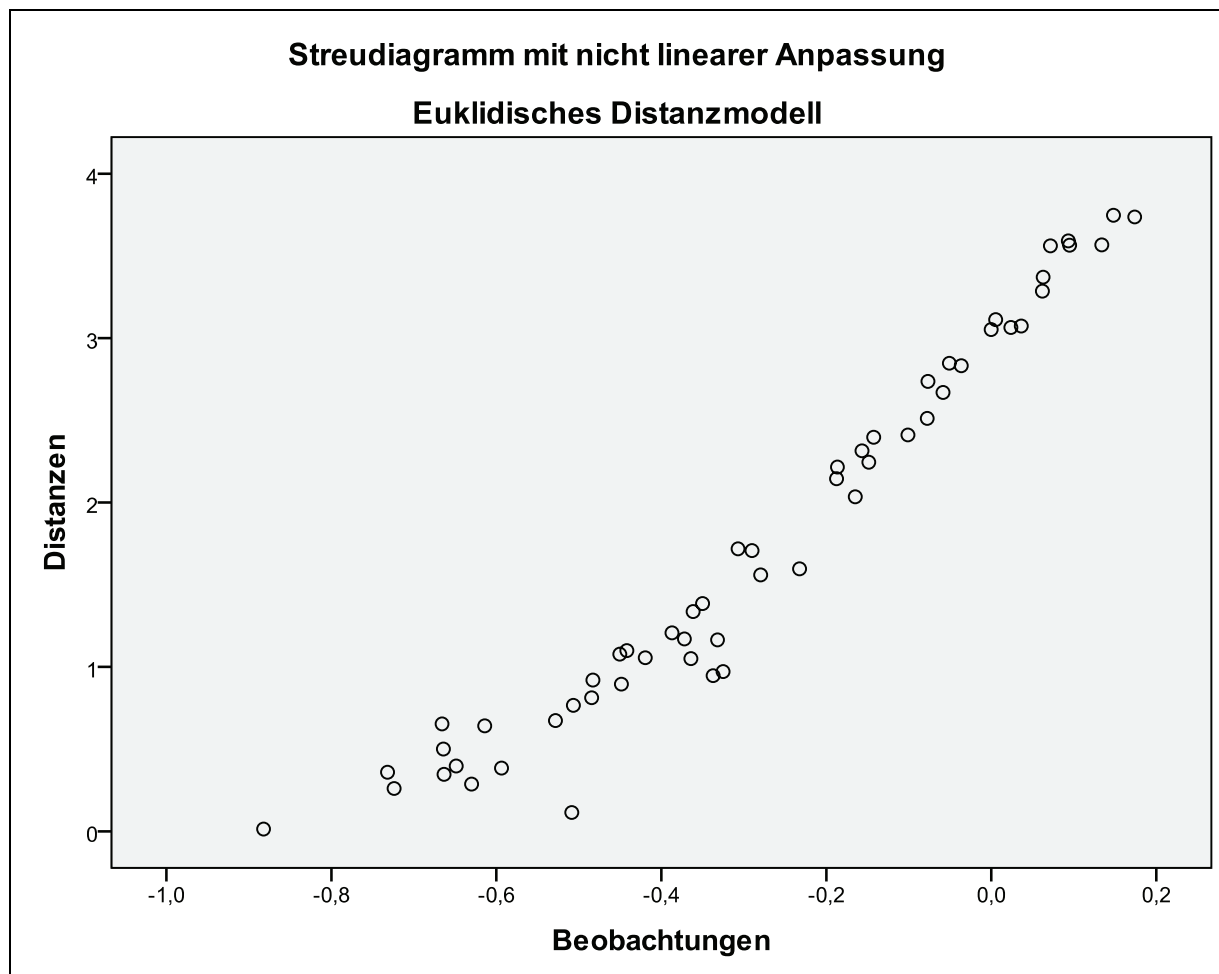


Abbildung 7.1: Scree-Plot zur Multidimensionalen Skalierung (Studie 1)

D Studie 2: Ein-, zwei- und dreisilbige Pseudowörter (Lesetest)

Pseudowörter

Code: __ - __ - __ - __

1-silbige Pseudowörter

Bsp.: blof, pros, kner, pflot, grof, krit, | schmot

knis, schlef, frot, sprun, bren, strot, | flar, blum, schmir, spral, trak, drob,
| gles, schrut, plek, krud, grar, schrel, | kluf, pflim, schnat, pris, strem,
drib, | blik, schlut, fres, pflum, tros, bruk, | flun, schnit, plot, klir, pred,
glun

Fehler: _____ Zeit: _____

2-silbige Pseudowörter

Bsp.: blofdrin, flikpros, pflotkner, schmusgrof

trubknor, blasfrul, pflotglan, krufschnom, | dresblit, brogkren, grofschmir,
schludschrer, | prifschram, sprudklot, flapstren, kligplum, | schnatgril,
plekdrol, strubflim, fridklat, | schmekbran, knasflor, schropglim, gletpral

Fehler: _____ Zeit: _____

3-silbige Pseudowörter

Bsp.: blofschmagdri, trosflikgre, drapknetpflo, | spresgrofschmu

tratflopschnu, bregklubpfla, drusbledkno, | prudknisfro, schrepkritplo,

grufschlatkro, | kletstrafschlo, schmodbrigfli, fredschrubliku, |

plafschnekbra, schlegprobkla, krabpflisgla, | schnikfrapkli, pfebdrofschra,

stripglukpra

Fehler: _____ Zeit: _____

E Studie 2 & 3: Goldtaler-Spiel

Regeln

1. Alle sind leise und hören zu.
2. Keiner schreibt ab.
3. Bei einer Stopp-Hand blättert keiner um, ehe ich es sage.
4. Wenn die Zeit für einen Test vorbei ist, arbeitet keiner daran weiter (...auch nicht später, wenn wir ein Beispiel besprechen.)
5. Alle strengen sich an und versuchen so viele Aufgaben wie möglich zu lösen.

F Studie 3: Fragebögen zum sozioökonomischen Hintergrund

Schülerfragebogen

1. Ich lebe mit ...

- ☐ meinen beiden Eltern zusammen.
- ☐ meistens bei meiner Mutter.
- ☐ meistens bei meinem Vater.

2. Wie viele Kinder leben insgesamt in eurer Familie?

- ☐ nur ich, also ein Kind
- ☐ zwei Kinder
- ☐ drei Kinder
- ☐ vier oder mehr Kinder

3. Beruf deiner **Mutter**:

Was macht sie in diesem Beruf?

Wie ist sie beschäftigt?

- ☐ vollzeitbeschäftigt
- ☐ teilzeitbeschäftigt
- ☐ nicht berufstätig, aber auf Arbeitssuche
- ☐ etwas Anderes (z.B. Hausfrau/Hausmann, Rentner/in)

4. Beruf deines **Vaters**:

Was macht er in diesem Beruf?

Wie ist er beschäftigt?

- ☐ vollzeitbeschäftigt
- ☐ teilzeitbeschäftigt
- ☐ nicht berufstätig, aber auf Arbeitssuche
- ☐ etwas Anderes (z.B. Hausfrau/Hausmann, Rentner/in)

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN



Code: __ - __ - __

5. In welchem Land bist du geboren? _____
6. In welchem Land sind deine Eltern geboren? _____
7. Wenn Deutsch **nicht** deine Muttersprache ist: Wann hast du angefangen, Deutsch zu lernen?
- ☐ bevor ich 6 Jahre alt war
 - ☐ etwa mit 6 bis 9 Jahren
 - ☐ mit 10 Jahren oder später
8. Wie viele Bücher habt ihr zu Hause?
- ☐ keine
 - ☐ 1-10
 - ☐ 11-20
 - ☐ 21-30
 - ☐ 31-40
 - ☐ 41-50
 - ☐ mehr als 50

Sehr geehrte Eltern,

wie Sie sicherlich bereits erfahren haben, nehmen die beiden fünften Klassen Ihrer Schule an einem Projekt zur Förderung der Lesekompetenz teil. Das Projekt wird innerhalb dieses Schulhalbjahres von der Universität Essen durchgeführt und ausgewertet. Um die Daten vergleichen zu können, benötigen wir noch einige Hintergrundinformationen von Ihnen.

Selbstverständlich werden all Ihre Angaben ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken verwendet. Jeder Fragebogen enthält einen Code. Mit diesem Code können die unterschiedlichen Testbögen der richtigen Person zugewiesen werden. Nach der Durchführung der Studie werden jedoch alle Schülernamen und Codenummern getrennt, so dass die Daten dann vollständig anonymisiert sind.

Wir bitten Sie darum, die folgenden Fragen zu beantworten und den Fragebogen Ihrem Sohn / Ihrer Tochter wieder mitzugeben.

1. Unser Kind lebt mit ...

- ☐ beiden Elternteilen zusammen.
- ☐ meistens bei seiner Mutter.
- ☐ meistens bei seinem Vater.

2. Wie viele Kinder leben insgesamt in Ihrer Familie?

- ☐ ein Kind
- ☐ zwei Kinder
- ☐ drei Kinder
- ☐ vier oder mehr Kinder

3. genaue Berufsbezeichnung der **Mutter**:

Wie sind Sie beschäftigt?

- ☐ vollzeitbeschäftigt
- ☐ teilzeitbeschäftigt
- ☐ nicht berufstätig, aber auf Arbeitssuche
- ☐ etwas Anderes (z.B. Hausfrau/Hausmann, Rentner/in)

4. genaue Berufsbezeichnung des **Vaters**:

Wie sind Sie beschäftigt?

- ☐ vollzeitbeschäftigt
- ☐ teilzeitbeschäftigt
- ☐ nicht berufstätig, aber auf Arbeitssuche
- ☐ etwas Anderes (z.B. Hausfrau/Hausmann, Rentner/in)

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN



Code: __ - __ - __

5. In welchem Land ist Ihr Kind geboren? _____
6. In welchem Land sind seine Eltern geboren? _____
7. Wenn Deutsch **nicht** die Muttersprache Ihres Kindes ist: Wann hat es angefangen, Deutsch zu lernen?
- ☐ bevor es 6 Jahre alt war
 - ☐ etwa mit 6 bis 9 Jahren
 - ☐ mit 10 Jahren oder später
8. Wie viele Bücher haben Sie zu Hause?
- ☐ keine
 - ☐ 1-10
 - ☐ 11-20
 - ☐ 21-30
 - ☐ 31-40
 - ☐ 41-50
 - ☐ mehr als 50
- _____

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.

Bei Rückfragen können Sie sich gerne an uns wenden:

Diana Jost
Universität Duisburg-Essen, NWU
Schützenbahn 70
45127 Essen
Tel.: 0201-183-4645

G Studie 3: Fragebogen zur Lesemotivation

LELU

Wie genau stimmen die folgenden Aussagen zum Lesen für dich?

	stimmt überhaupt nicht	stimmt nicht	stimmt	stimmt genau
1. Ich lese nur, wenn ich muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Lesen ist eines meiner liebsten Hobbys.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ich spreche gern mit anderen Leuten über Bücher.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Es fällt mir schwer, Bücher zu Ende zu lesen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ich freue mich, wenn ich ein Buch geschenkt bekomme.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Für mich ist Lesen Zeitverschwendung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Ich gehe gern in Buchhandlungen oder Büchereien.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Ich lese nur, um Informationen zu bekommen, die ich brauche.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Ich kann nicht länger als ein paar Minuten stillsitzen und lesen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

H Studie 3: Wortlisten 1-5 (Lesetest)

Wortlisten

1. Geübte lange Wörter mit geübten Konsonantenhäufung am

Wortanfang

Grundnahrungsmittel, Freizeitbeschäftigung, Zwanziguhrennachrichten,
Präsidentschaftswahl, Schlangengurke, Brandungsgeräusch,
Tropfsteinhöhle, Dringlichkeitsstufe, Schwebebalken, Kraftstoffverbrauch,
Schließfachnummer, Klassenausflug, Zwischenergebnis, Gleichgewichtssinn,
Fleckenentferner, Straßenbahnhaltestelle, Frischhaltepackung,
Privatgrundstück, Blitzlichtaufnahme, Streichholzschachtel

Zeit: _____ Fehler: _____

2. Ungeübte lange Wörter mit geübten Konsonantenhäufung am

Wortanfang

Zweibettzimmer, Freilichtbühne, Gratisvorstellung, Streicheleinheit,
Praktikumsbericht, Schlachtschiffe, Frontschuttscheibe, Bremslichter,
Treibhausgas, Drüsenfieber, Schwesternhelferin, Blendschutzzaun,
Zwangversetzung, Krankenhausbesuch, Schlumpfmütze, Prozesskosten,
Klippenrand, Gleisarbeiter, Flusslandschaft, Strophenanfang

Zeit: _____ Fehler: _____

3. Ungeübte lange Wörter mit ungeübten Konsonantenhäufung am

Wortanfang

Sprungbecken, Gnadengesuch, Schreibwarenladen, Knollennase,

Schmuckkästchen, Knusperhäuschen, Platzverweis, Schnappschüsse,

Pflaumenmarmelade, Schmarotzerwespe

Zeit: _____ Fehler: _____

4. Lange Wörter mit geübten Konsonantenhäufung in der Wortmitte

Gastfreundschaft, Artistengruppe, Verzweiflung, Polizeipräsidium,

Zeitvertreib, Schinkenbrötchen, Erdkrümmung, Seifenblasen, Mähdrescher,

Begleitwagen

Zeit: _____ Fehler: _____

5. Lange Wörter mit ungeübten Konsonantenhäufung in der

Wortmitte

Muttersprache, Beschreibung, Theaterschminke, Schallplattenspieler,

Weinbergschnecke, Abschreckung, Wurzelknolle, Hufschmiede, Zierpflanze,

Begnadigung

Zeit: _____ Fehler: _____

I Studie 3: Test zur Silbensegmentierung

Code: _ - _ - _

Unterteile folgende Wörter in Silben!

Bsp.: Klas|sen|aus|flug

1. Freisprechanlage
2. Großbildleinwand
3. Lauchzwiebel
4. Preisverleihung
5. Trockenblumenstrauß
6. Zwilling Bruder
7. Krankengeschichte
8. Bleistiftspitzer
9. Pfotenabdrücke
10. Glücksbringer
11. Kleinanzeige
12. Vertragsabschluss
13. Schwalbennester
14. Fleischermeister
15. Fahrbahnstreifen

J Studie 3: Ergänzende Beschreibung der Stichprobe

Im Fragebogen zum sozialen Hintergrund (siehe Anhang F) waren noch weitere Variablen erhoben worden. Da für sämtliche Zellen kategorialer Variablen dieses Fragebogens die erwartete Häufigkeit in mindestens einer Zelle < 5 war, wurde die Signifikanz mit dem exakten Test nach Fisher (Bortz & Lienert, 2003) berechnet.

Zur Frage nach dem Migrationshintergrund liegen durch den zusätzlich eingesetzten Fragebogen zum sozialen Hintergrund noch differenziertere Angaben vor: So wurden insgesamt 39 Schüler der Stichprobe ($N = 45$) in Deutschland geboren, die sich gleichmäßig auf die drei Gruppen verteilen [Exakter Test nach Fisher: $\chi^2 = 3.229$, $p = 1.00$]. Was das Geburtsland der Eltern betrifft, lässt sich mit 40 Angaben die Gleichverteilung über alle drei Gruppen zeigen [Exakter Test nach Fisher: $\chi^2 = 9.796$, $p = .709$]: 15 Eltern sind in Deutschland geboren; unter 12 Eltern ist jeweils ein Partner im Ausland geboren, und bei 13 Eltern sind beide Partner im Ausland geboren. Unter den Kindern, deren Muttersprache nicht deutsch ist, haben 20 Schüler Deutsch vor ihrem 6. Lebensjahr und drei Schüler zwischen dem 6. und 9. Lebensjahr erlernt. Hier gibt es jedoch signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen [siehe Tabelle 7.3; Exakter Test nach Fisher: $\chi^2 = 8.837$, $p = .024$], die jedoch vermutlich durch Unterschiede aufgrund von Selbstbewertung (EG1 und EG2) und Fremdbewertung (KG) zustande gekommen sind. Mit der Selbstbewertung einher ging bei dieser Frage ein hohes Maß ($N = 14$) an fehlenden Antworten.

Die Schüler aus EG1, EG2 und KG unterscheiden sich weder in den Angaben, mit wem sie zusammenleben (siehe Tabelle 7.4 und Tabelle 7.5) noch in den Angaben zum Beschäftigungsverhältnis ihrer Eltern (siehe Tabelle 7.6), [$p > .05$].

Tabelle 7.3 Erwerb der deutschen Sprache nach Alter (Häufigkeiten)

Muttersprache deutsch		Erlernen der deutschen Sprache	
		vor 6 Jahren	zwischen 6 und 9 Jahren
EG1	0	7	1
EG2	0	5	2
KG	6	10	0

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer. Fehlende Angaben: $N = 14$.

Tabelle 7.4: Zusammenleben mit Eltern (Häufigkeiten)

	meistens bei beiden Eltern	meistens bei der Mutter	meistens beim Vater
EG1	9	5	0
EG2	10	2	0
KG	10	5	1

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer. Fehlende Angaben: N = 3.

Tabelle 7.5: Anzahl der Kinder in Familie (Häufigkeiten)

	nur ich, also 1 Kind	2 Kinder	3 Kinder	4 und mehr Kinder
EG1	1	6	4	4
EG2	1	3	3	6
KG	0	3	7	6

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer. Fehlende Angaben: N = 1.

Tabelle 7.6: Beschäftigungsverhältnis der Eltern (Häufigkeiten)

		vollzeit- beschäftigt	teilzeit- beschäftigt	auf Arbeitssuche	etwas Anderes
EG1	Mutter	1	4	3	6
	Vater	6	2	3	0
EG2	Mutter	2	5	2	3
	Vater	6	1	2	2
KG	Mutter	1	5	3	6
	Vater	8	2	1	1

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer.

K Studie 3: Ergänzende deskriptive Statistik

Tabelle 7.7: Anzahl korrekt in Silben unterteilter Wörter

Training	N	<i>Silbentrennung</i> (Post)	
		M	SD
EG1	14	14.07	.997
EG2	12	7.42	4.209
KG	16	7.13	4.349

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer

Tabelle 7.8: Post-hoc-Kontraste (Tukey) bzgl. Lesefehler bei wortähnlichen Pseudowörtern

(I) Training	(J) Training	Mittlere Differenz (I-J)	SE	p
EG1	EG2	.56	0.747	.736
EG1	KG	-1.29	0.695	.163
EG2	KG	-1.85*	0.725	.038

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer

Tabelle 7.9: Deskriptive Statistik der Lesegeschwindigkeit und des Leseverstehens auf Wort- und Satzebene zu den drei Messzeitpunkten

Testzeit	Subtest	EG1	EG2	KG
		M (SD)	M (SD)	M (SD)
Prä		(N = 15)	(N = 14)	(N = 16)
	ELFE-Worte.	29.07 (3.305)	27.93 (5.240)	29.19 (5.800)
	ELFE-Sätze.	14.27 (2.344)	14.36 (2.023)	12.75 (1.844)
	SLS	23.40 (5.302)	24.50 (3.590)	24.31 (4.542)
Post		(N = 14)	(N = 12)	(N = 16)
	ELFE-Worte.	35.07 (4.779)	35.17 (5.524)	33.87 (6.098)
	ELFE-Sätze.	16.00 (3.282)	15.50 (2.505)	15.06 (2.435)
	SLS	25.07 (6.427)	27.67 (5.033)	25.31 (5.919)
Follow-up		(N = 15)	(N = 14 / N = 13)	(N = 15)
	ELFE-Worte.	45.13 (10.419)	39.50 (6.513)	39.27 (7.294)
	ELFE-Sätze.	16.80 (2.757)	18.23 (2.682)	17.00 (2.619)

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer.

Tabelle 7.10: Post-hoc-Kontraste (Tukey) bzgl. Differenzwerte (Post – Prä) auf Satzebene (SLS)

(I) Training	(J) Training	Mittlere Differenz (I-J)	SE	p
EG1	EG2	-1.57	1.084	.326
EG1	KG	0.93	1.008	.630
EG2	KG	2.50	1.052	.057

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer

Tabelle 7.11: Deskriptive Statistik der Klassen bezüglich der Leselust zu den drei Messzeitpunkten

Schule	Klasse	N	<i>Leselust</i>		
			Prä M (SD)	Post M (SD)	Follow-up M (SD)
Trainingsschule	1	20	0.47 (0.700)	0.39 (1.030)	0.49 (0.891)
	2	19	-0.49 (1.073)	-0.56 (0.923)	-0.32 (0.751)
Kontrollschule	3	10	0.57 (1.093)	0.39 (0.833)	0.31 (0.980)
	4	10	0.18 (0.925)	0.26 (0.896)	-0.00 (1.182)

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer. Die Variable Leselust ist ein Faktorwert.

Tabelle 7.12: Deskriptive Statistik der Trainingsgruppen bezüglich der Leselust zu den drei Messzeitpunkten

Training	N	<i>Leselust</i>		
		Prä M (SD)	Post M (SD)	Follow-up M (SD)
EG1	14	-0.11 (0.883)	-0.54 (0.861)	-0.32 (0.806)
EG2	14	0.14 (1.053)	0.27 (0.996)	0.15 (0.787)
KG	10	0.58 (0.998)	0.63 (0.728)	0.26 (1.186)

Anmerkung: EG1 = Teilnehmer des silbenbasierten Lesetrainings, EG2 = Teilnehmer des textbasierten Lesetrainings, KG = keine Trainingsteilnehmer. Die Variable Leselust ist ein Faktorwert.

L Studie 3: Verstärkung skriptgeleiteter Kooperation

Regeln: Wie gewinnen wir Smileys?

(in Anlehnung an Trenk-Hinterberger, Gold, Nix & Rosebrock, 2007, S. 26)

	Der Trainer und der Leser	Smileys
in der Gruppe	<ul style="list-style-type: none"> Der Trainer und der Leser lesen beide leise mit, wenn etwas in der Gruppe gelesen wird. Beide lesen und sprechen während der Partnerarbeit nur halblaut. 	
Zusatz-Smiley	<ul style="list-style-type: none"> Der Lehrer hat jedem der beiden Partner bei der Kontrolle sofort einen Stempel gegeben. 	

	Der Trainer	Smileys
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> korrigiert die Fehler des Lesers. stoppt und notiert die Zeit. zeichnet die Rückmeldungskurve ein. 	
Soziales Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> behandelt den Leser freundlich. lobt den Leser, wenn er sich verbessert hat. 	

	Der Leser	Smileys
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> führt den Finger beim Vorlesen mit. 	
Soziales Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> behandelt den Trainer freundlich. hört auf den Trainer. 	

Gesamt: __ Smileys

M Abschlussdiskussion: Herleitung der Effektstärken des silbenbasierten Trainings

Damit die Effektstärken des silbenbasierten Lesetrainings auf Wort- und Satzebene in Studie 2 und in Studie 3 besser vergleichbar sind, wurden sie auf Basis derselben Analysen berechnet. So wurden zur Darstellung der Effektstärken für beide Trainingsstudien zwei MANCOVAs mit den abhängigen Variablen *erreichte Punktzahl auf Wortebene (ELFE)* und *erreichte Punktzahl auf Satzebene (ELFE)* für jeweils den zweiten und dritten Messzeitpunkt unter Berücksichtigung der Kovariate *verbale Fähigkeiten* berechnet. Da in Studie 2 zum zweiten Messzeitpunkt (*inter*) nur die beiden Trainingsgruppen den ELFE-Test bearbeiteten, konnten nur die beiden Trainingsgruppen miteinander verglichen werden, d.h. EG > KG. Für den dritten Messzeitpunkt (*post*) von Studie 2 sowie für beide Messzeitpunkte von Studie 3 wurde die silbenbasierte Trainingsgruppe (in Studie 2: EG; in Studie 3: EG1) jeweils mit der zweiten Trainingsgruppe (in Studie 2: KG – Mathe; in Studie 3: EG2 – textbasiertes Lesetraining) und der Gruppe der Schüler ohne Training (in Studie 2: NG – Nullgruppe; in Studie 3: KG – Kontrollgruppe) verglichen. Für Studie 2 bedeutet dies: EG > KG, NG; für Studie 3 hingegen: EG1 > EG2, KG

Tabelle 7.13: Lesegeschwindigkeit und –verstehen auf Wort- und Satzebene unter Berücksichtigung der verbalen Fähigkeiten in Studie 2 und in Studie 3

Studie	Messzeit- punkt [Kontrast]	ELFE- Subtest	F	df	p (2-seitig)	partielles eta ²
2	Inter	Wortebene	4.319	(1,31)	.046	.122
	[EG > KG]	Satzebene	5.693		.023	.155
	Post	Wortebene	5.609	(1,47)	.022	.107
	[EG > KG, NG]	Satzebene	11.339		.002	.194
3	Post	Wortebene	< 1	-	-	-
	[EG1 > EG2, KG]	Satzebene				
	Follow-up	Wortebene	7.320	(1,39)	.010	.158
	[EG1 > EG2, KG]	Satzebene	1.009		.321	.025